185

22102027409

Med
K12573

TRAITÉ

DE

CHIMIE ANATOMIQUE

ET PHYSIOLOGIQUE.

—

ATLAS.

Paris. — Imprimerie de L. Martinet, rue Mignon, 2.

TRAITÉ

DE

CHIMIE ANATOMIQUE

ET PHYSIOLOGIQUE

NORMALE ET PATHOLOGIQUE

OU

DES PRINCIPES IMMÉDIATS NORMAUX ET MORBIDES

QUI CONSTITUENT LE CORPS DE L'HOMME ET DES MAMMIFÈRES,

PAR

Charles ROBIN,
Docteur en médecine et docteur ès sciences,
Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, Professeur d'anatomie générale,
Ancien interne des hôpitaux de Paris, Élève lauréat à l'École pratique de médecine, Membre des sociétés de Biologie, Philomatique, Entomologique et Anatomique de Paris, Correspondant de l'Académie médico-chirurgicale de Stockholm;

ET

F. VERDEIL,
Docteur en médecine, Chef des travaux chimiques à l'Institut national agronomique, Professeur de chimie, Membre de la Société de biologie de Paris et de la Société helvétique d'histoire naturelle.

Chymia egregia ancilla mediciuæ; non alia pejor domina. (LIND, *Traité du scorbut*, Paris, 1756, t. I, p. 78.)

ATLAS DE 45 PLANCHES

DESSINÉ D'APRÈS NATURE PAR CH. ROBIN ET P. LACKERBAUER.

A PARIS,
CHEZ J.-B. BAILLIÈRE,
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE,
Rue Hautefeuille, 19;
A LONDRES, CHEZ H. BAILLIÈRE, 219, REGENT-STREET;
A NEW-YORK, CHEZ H. BAILLIÈRE, 290, BROADWAY;
A MADRID, CHEZ C. BAILLY-BAILLIÈRE, CALLE DEL PRINCIPE, 11

1853.

WELLCOME INSTITUTE
LIBRARY

Coll.	welMOmec
Call No.	

PRÉLIMINAIRES

SUR LES PROCÉDÉS SCIENTIFIQUES EN GÉNÉRAL.

§ I. — Toute science concrète ou d'application considérée comme établie, comme immobile, se compose au fond de deux ordres de choses :

1° De la description des faits offerts à l'animal par le monde extérieur à lui, les uns statiques, les autres dynamiques.

2° De l'exposé des moyens créés par l'homme pour acquérir et retenir ces faits.

Ces moyens se divisent en deux ordres, lorsque la science est considérée en voie de progrès, d'évolution continue, ce qui est réellement, et non comme sans mouvement. Ce sont : *a*. les moyens matériels, et, *b*. les moyens intellectuels. Les premiers servent à acquérir les faits, les seconds à les retenir en les réunissant et les coordonnant; de telle sorte que sous les noms de *généralités*, de *théories*, etc., ils deviennent l'expression commune, la *formule* d'un nombre plus ou moins grand de faits qui, sans cela, ne pourraient pas être tous retenus. Il résulte de là que nous avons à examiner dans toute question scientifique concrète ou d'application :

1° Les *moyens matériels d'exploration*, qui vont chaque jour en augmentant de nombre, mais aussi deviennent plus simples en eux-mêmes, plus rapides, plus faciles à employer, à mesure qu'ils sont mis plus exactement en rapport avec la nature des faits qu'ils montrent ;

2° Les *faits* que nous font connaître les moyens précédents ; faits qui vont en s'accumulant, se multipliant de plus en plus ;

3° Les *moyens intellectuels* ou *cérébraux*, qui se simplifient et se réduisent de plus en plus et prennent toujours davantage de netteté, à mesure qu'ils coordonnent de mieux en mieux les faits précédents.

Les premiers et les derniers seuls sont d'invention humaine, bien que pourtant les premiers, qui sont aussi connus sous les noms de *théories*, de *données philosophiques*, etc., aient, suivant leur nature, été jadis quelquefois considérés comme d'origine surnaturelle et inspirés aux

hommes par des intelligences supérieures. Les premiers et les derniers, disons-nous, sont seuls d'invention humaine, aussi sont-ils les seuls qui varient. Quant aux faits, ils ne font que se multiplier, parce que de ceux qui étaient très généraux, on arrive peu à peu, par l'analyse, jusqu'aux plus élémentaires, qui sont la condition d'existence des premiers observés. Une fois établis, ils restent; l'interprétation humaine varie seule, comme les moyens d'observation.

Le premier volume de cet ouvrage traite des moyens intellectuels et des moyens matériels d'étude des principes immédiats; les deux autres sont relatifs aux faits qui concernent les principes immédiats eux-mêmes. Avant d'aller plus loin, il est nécessaire de faire sentir l'importance du contenu de ce paragraphe.

§ II. — Si nous voulons avancer, il faut que sur le sol soient marquées trois empreintes de nos pieds; sans cela pas de mouvement; autrement il n'y a que station ou repos. Or dans l'ordre intellectuel ou scientifique, comme dans l'ordre matériel, le même fait se reproduit. Dans toute question scientifique il faut pouvoir distinguer les trois choses dont nous venons de parler. Toutes doivent avoir été embrassées, car nul côté de la science n'est réellement connu si l'une est négligée; et avec autant de vérité, nulle n'est envisagée d'une manière positive, si deux ou trois choses sont confondues en une même exposition écrite ou orale comme on le fait habituellement. Quiconque n'envisage qu'un seul de ces trois ordres de questions tourne, mais n'avance pas. Quiconque n'envisage que deux d'entre elles fait des combinaisons qui restent toujours les mêmes, et sont bientôt arriérées, parce qu'elles ne se meuvent pas; et cela, soit qu'en usant des procédés matériels, on s'en serve pour vérifier et accumuler des faits, soit lorsqu'on envisage ceux-ci pour chercher uniquement à les généraliser et à les coordonner sans les vérifier ni leur en joindre d'autres.

Ne fait réellement progresser la science que celui qui embrasse dans ses études ces trois ordres de questions, chacun selon sa valeur. Car, bien que sans les procédés d'exploration les faits ne puissent être découverts; bien qu'ils restent souvent comme s'ils n'existaient pas, faute des idées générales ou théories qui font saisir leurs rapports et les mettent en ordre, il faut pourtant aborder chacun de ces ordres de questions avec d'autant plus de netteté qu'on approche davantage de la dernière.

On ne peut se passer ni de l'un ni de l'autre de ces ordres de questions; mais on a moins besoin d'approfondir le premier que le deuxième, et moins celui-ci que le troisième. Si l'on pouvait se passer de l'un d'eux, ce serait du premier d'abord, du second ensuite, et jamais du troisième.

Bien que cela paraisse contradictoire à l'égard de l'ordre de questions qui concerne les faits, il n'en est rien pourtant.

1° Beaucoup disent, en effet, savoir l'anatomie sans savoir disséquer; ils en savent beaucoup, il est vrai, mais pas tout.

2° Beaucoup raisonnent sur des faits biologiques qui lient des idées organiques d'un manière qui nous satisfait, sans cependant que ces faits soient réels, comme le montre ensuite le progrès graduel; tellement qu'il est très commun de voir des faits supposés, ou qu'on a cru constater, être longtemps admis comme réels, soutenus *quand même* par argumentation, bien que leur nullité soit très frappante pour plusieurs. Souvent cela dure longtemps avant qu'ils soient abandonnés, uniquement de peur de déranger une hypothèse, une théorie dont on ne peut se passer. Mais la résistance ne dure qu'autant qu'on ne voit pas par quoi remplacer cette théorie ou idée générale, et on l'abandonne dès que vient quelque chose à mettre à la place. La résistance n'est persistante qu'autant que le cerveau est devenu assez lent pour ne plus vouloir refaire une hypothèse et s'est fait une cuirasse absolue contre ce qui vient, au lieu d'une théorie générale, mais relative, susceptible de se mouler sur la réalité au fur et à mesure que les faits augmentent.

3° Jamais personne ne raisonne sans une *hypothèse*, une *théorie*, qui est une création de son esprit ou empruntée à celui des autres; toujours modifiée selon l'intelligence de chacun, elle ne doit intervenir que dans de justes limites, être toujours prête à reculer devant les faits, à les devancer s'ils ne viennent pas, afin de maintenir homogénéité dans le tout.

Regardez maintenant ceux que vous nommez hommes ou esprits ordinaires, et vous verrez : 1° Que ce sont ceux qui ont employé tout leur temps à n'étudier que les procédés, faire de belles pièces, de belles injections, dissections, etc., ne se servir que du microscope et seulement les perfectionner sans tenir compte des faits de situation, volume, forme, couleur, structure et autres caractères des corps qu'ils voient.

2° Vous verrez que ce sont ceux qui ont employé tout leur temps sur

ces faits de forme, volume, couleur, structure de chaque objet, sans les rattacher ensemble, ni rattacher ensuite les ordres d'objets les uns aux autres ; ceux qui sont des encyclopédies, des dictionnaires vivants, mais ne marchent pas et ne font pas marcher, ne servent que de point d'appui à ceux qui progressent ou font progresser.

3° Ou bien vous verrez que ce sont ceux qui ne s'occupent absolument que des généralités, y voient la science entière, ne voient d'intérêt que là et méprisent tout ce qui est au-dessous ; mais encore en est-il beaucoup plus de ceux-là qui ont laissé un nom que des autres.

Ainsi, pour être complet, il faut réunir ces trois ordres de questions en donnant d'abord la plus grande importance aux *procédés intellectuels*, et n'apprenant d'abord des autres points que ce qu'il faut pour que celui-ci soit complet ; sauf ensuite à le modifier par *accumulation des faits* et par perfectionnement dans l'emploi des *procédés matériels*. Rien, en effet, ne peut être saisi, bien apprécié, sans les procédés intellectuels, ou notions générales, qui elles-mêmes conduisent à découvrir les faits, car le cerveau guide l'œil et la main. Celui-là maintenant sera plus ou moins incomplet, qui fera trop prédominer l'un sur les autres, qui donnera intellectuellement plus qu'il ne reçoit matériellement, ou réciproquement.

Il faut dire et réciproquement, car les *faits* bruts combinés aux données intellectuelles seulement (considérées comme but et non comme moyen) peuvent prêter appui à toute espèce de créations cérébrales ou hypothèses, ainsi qu'il est facile d'en trouver des exemples en observant ce qui se passe dans toute discussion académique. La pratique vient seule montrer quelles sont celles de ces idées générales créées par nous, celles qui sont véritablement bonnes, c'est-à-dire basées sur les réalités suscitées par elles et pouvant être utiles en servant à modifier à notre avantage ce qui est hors de nous. L'observation, l'*emploi des procédés matériels*, les expériences faites sur la matière brute ou organisée, peuvent seuls nous amener à établir une harmonie réelle entre ce que notre cerveau reçoit du dehors et ce que rend notre intelligence ; or, c'est dans cette harmonie que gît la vérité. Au milieu des essais alternatifs, et nécessairement accomplis isolément au point de vue de leur étendue dans le temps, que nous sommes obligés de faire successivement à l'égard des notions générales ou philosophiques, de la contemplation des faits ou de l'analyse des événements, le *contact habituel*, journalier même,

avec la *matière brute* ou *organisée*, peut seul montrer dans la vie habituelle lesquelles de ces idées générales sont exactes. Nous n'avons pas d'autre moyen de juger ce qu'elles ont de positif; de vérifier entre quelles limites elles se moulent sur la réalité : en quoi elles nous sont utiles pour nous diriger dans le perfectionnement de l'ordre extérieur, ou enfin dans la réaction nécessaire contre ce qu'offrent de fatal notre propre organisation et le milieu dans lequel nous vivons.

De là vient qu'il est indispensable d'avoir examiné tous les ordres de caractères des objets dont on traite, pour que l'exposé oral ou écrit soit utile; de là vient la fréquence des divagations ou des remarques sans application de ceux qui écrivent ou parlent sur un point sans avoir expérimenté la matière de leurs écrits.

Une fois reconnu que les hypothèses sont des moyens intellectuels créés par l'homme, n'existant pas comme objet hors de lui, que ce sont des moyens créés pour exprimer en peu de mots et retenir facilement beaucoup de faits liés par leurs analogies ou leur succession, l'esprit devient calme et abandonne sans trouble celles qui expriment mal la réalité, pour choisir mieux. Réciproquement, l'esprit plus calme ne se laisse pas entraîner à remplacer par une hypothèse brillante et facile (parce qu'elle ne touche qu'à la surface des choses) une théorie qui, s'attachant à suivre les phénomènes dans l'ordre de leur simplicité, généralité et dépendance décroissante, permet de les envisager dans un sens ou dans l'autre; de les envisager laborieusement, il est vrai, mais d'une manière toujours sûre et par suite plus brève, puisqu'elle est sans déboire; car résumant les faits, elle est susceptible d'être incessamment perfectionnée par eux à mesure qu'ils s'accumulent.

C'est pour avoir considéré souvent les hypothèses et théories comme un but et non comme un moyen, un procédé intellectuel, qu'on les a vues se multiplier à certaines époques sur des sujets très restreints, et que sous les noms de *belles théories*, de *manière de voir ingénieuse*, on les a vues tomber pour la plupart. Cette dernière expression indique, en effet, très nettement combien peuvent être individuelles, personnelles, ces créations cérébrales, quand les faits ont été seulement l'occasion qui les a suscitées, sans qu'elles soient restées susceptibles de se mouler sur eux et de les reproduire intellectuellement à volonté, en nous-mêmes, en l'absence des phénomènes sur lesquels elles s'appuient. De là le mépris dans lequel

elles sont tombées près de beaucoup d'esprits. Ce mépris, juste au fond, est exagéré en ce qu'il a de trop absolu, car on ne peut mépriser ainsi toutes les notions générales; il en faut nécessairement comme procédés intellectuels. Il est impossible sérieusement d'aller, comme certaines écoles avortées, jusqu'à vouloir faire consister la science en faits accumulés en renonçant pour ainsi dire à l'exercice de la pensée à l'égard de la coordination de ces faits.

Si donc les théories, considérées comme but et non comme moyen, ont conduit nombre de fois à les faire sortir de leurs rapports réels avec les faits, il faut reconnaître, d'autre part, que ces procédés intellectuels font corps avec le reste de la science, tellement que l'histoire montre l'exposition d'une idée générale juste reconnue comme équivalente ou supérieure à celle des faits. C'est ainsi que les noms de ceux qui, les premiers, découvrirent Saturne, l'alcool, ou quelque organe du corps animal que ce soit, sont moins connus que celui des hommes qui nous a fait connaître les lois de la gravitation, des doubles décompositions ou des relations existant entre les fonctions cérébrales, respiratoires et de la circulation. C'est bien plus par ses découvertes sur les lois de la pesanteur que Galilée est connu de tous, que par celle du télescope et des satellites de Jupiter. C'est qu'en effet la découverte d'une théorie positive mène d'abord à découvrir des faits; mais de plus elle fait ressortir et rend utiles ceux anciennement connus, restés pourtant oubliés, faute de pouvoir être appliqués; en réalité, elle fait découvrir ceux-ci, puisqu'ils restaient comme s'ils n'existaient pas.

Ainsi donc les théories ou procédés intellectuels, à vrai dire, ne sont pas à eux seuls la science même, mais ils font tellement corps avec ses autres parties, qu'on ne saurait les en séparer autrement que pour les besoins de la dissection et de l'expérience, et nullement pour ceux de l'exposition. Sans ces moyens, les faits ne peuvent être saisis, rapprochés, ni utilisés pour nos besoins, ce qui, ainsi que nous l'avons dit, est une manière comme une autre de n'exister pas.

Reconnaissons donc, dans la science concrète ou d'application, trois choses distinctes : 1° L'emploi des idées générales ou abstraites comme moyens intellectuels qui dirigent dans l'examen des faits connus ou nous font concevoir la recherche de ceux à connaître; moyens de création humaine qui, dans l'origine, imaginés en dehors et indépendamment de

ce qui est extérieur à nous, sont peu à peu, par des essais successifs, arrivés à être l'expression avec formule positive des faits observés ou à observer. 2° Les faits, tant statiques que dynamiques, résultats utiles ou utilisables que nous ont conduits à constater les moyens ci-dessus, et qui viennent à leur tour réagir sur ceux-ci, les perfectionner et finalement leur servir de point d'appui. 3° L'emploi des moyens matériels à l'aide desquels nous exécutons les observations, nous constatons les faits, qui ne sont que la mise en action d'idées suggérées par les moyens intellectuels.

L'histoire montre les procédés matériels d'exploration généralement en rapport avec les premiers; ils sont aussi de création humaine; ils servent à découvrir comme les autres à relier. Mis en rapport avec la nature des faits découverts, ils les reflètent, d'où, si souvent, au lieu de la description d'un corps, vous trouvez, dans les traités de chimie par exemple, la manière dont on le prépare. Conçus par l'esprit d'après une théorie qui fait soupçonner la nature des faits et conduit à les découvrir quand elle est juste, ou qu'on sait se plier aux exigences de la réalité, ils reflètent cette théorie. Il est facile d'en trouver des exemples dans l'histoire, et surtout dans l'admirable série de recherches de M. Cl. Bernard sur les nerfs du grand sympathique ou autres nerfs pourvus de ganglions; au point de vue surtout de leurs usages quant aux relations (*sympathies*) qu'ils établissent entre les viscères, les glandes et les organes des sens ou de mouvement, puis le cerveau à l'égard de sa réaction sur les uns de ces organes, après avoir été impressionné par les autres. Le choix des procédés peut, comme celui d'une théorie, être marqué de supériorité; et souvent ceux qui négligent et les faits et la théorie, méconnaissant que les moyens matériels sont dépendants de celle-ci, doivent être mis en rapport avec la nature des faits soupçonnés, placent toute supériorité dans leur emploi.

§ III. — Dans l'emploi des moyens intellectuels il y a deux manières de procéder : 1° en allant du simple au composé; 2° en allant du composé au simple. Nul fait, quelque séduisant qu'il soit, ne doit être accepté comme vrai, s'il ne résiste à ces deux manières de procéder intellectuellement; c'est-à-dire, s'il ne peut être envisagé par rapport aux autres sous ces deux points de vue avec une égale facilité, se rattacher à eux d'après les rapports de généralité, d'indépendance et de simplicité décroissante, ou *vice versâ*.

La première de ces deux méthodes, envisagée seule, conduit aux idées absolues, simples, faciles et séduisantes pour l'esprit en raison de leur netteté absolue et invariable en apparence. Mais ces idées sont inapplicables, c'est-à-dire inutiles autrement que comme préliminaire ou comme expérience pour montrer qu'il faut en venir en second lieu à l'autre méthode. Elle est encore utile comme stimulant pour les esprits défaillants et indifférents par suite d'absence de notions générales et élevées ; parce qu'elle conduit aux espérances illimitées, aux vagues mais entraînantes aspirations vers la découverte des causes premières et du pourquoi, là où le comment seul peut être atteint, lui qui seul est utile.

La seconde méthode n'a pas été ni pu être employée seule en anatomie, etc., parce que c'est l'autre qui conduit à accumuler des matériaux ; mais elle coordonne ceux-ci et mène aux idées relatives, et établit seule entre les faits et les idées l'harmonie nécessaire pour rendre les uns et les autres utiles, sans faire perdre aux premiers rien de leur certitude et aux secondes rien de leur élévation.

§ IV. — Dans l'emploi des moyens matériels il y a aussi deux manières correspondantes de procéder : 1° la manière analytique, décomposante, à l'aide de laquelle on extrait les corps, on accumule les matériaux ; 2° la manière synthétique ou recomposante, qui reconstruit ce que l'autre détruit. L'une constitue l'épreuve, l'autre la contre-épreuve. Tout fait qui n'a pas encore résisté à l'épreuve et à la contre-épreuve peut être précis, mais n'est pas encore certain. Cela ne veut pas dire qu'il ne le soit pas, qu'il est nécessairement faux, mais seulement qu'il se peut qu'il le soit, et ainsi qu'il faut mettre de la réserve à son égard, de peur d'affirmations trop absolues. L'épreuve sans contre-épreuve peut entraîner trop loin, parce qu'elle séduit par l'idée de précision et fait oublier la dépendance des faits les uns par rapport aux autres, leur relativité, qui seule les rend utiles et positifs, et permet de s'appuyer sur eux pour des applications.

§ V. — Les procédés intellectuels présentent des notions communes à toutes les sciences et des particularités diverses propres à chaque science. Ce ne sont pas ces procédés qui déterminent la nature simple ou complexe de la science, qui servent à la classer et à la dénommer astronomie, physique, ou chimie, etc.

Ce n'est pas non plus par la nature des procédés matériels que se dé-

termine la nature d'une science. Pourtant on l'a souvent tenté. On l'a fait en particulier sous les noms de *chimie physiologique* ou de *chimie anatomique*, pour la branche de l'anatomie dont nous traitons ici, parce que les procédés sont principalement chimiques. Ce vice de méthode est même tellement invétéré que nous avons dû lui céder dans le titre de cet ouvrage, mais seulement dans le titre.

Ce qui détermine la nature d'une science, c'est la nature des corps et celle des actes qui forment le sujet de ses études ; c'est, par exemple, leur nature organisée ou non, et pour les corps organisés leur nature individuelle ou sociale ; pour les autres, leur nature moléculaire ou non, etc.

Quant aux procédés, ils sont trop variés et trop variables pour servir à ce classement, à cette détermination : pour chaque science, en effet, ils sont empruntés à toutes les sciences, à tous les arts se rattachant à chaque science ; en sorte qu'ils ne présentent pas d'autre unité que celle très indirecte qu'entraîne la nécessité de mettre toujours les procédés en rapport quant à leur délicatesse, etc., avec la nature des corps ou des actes à examiner.

Les faits ne pouvant être constatés qu'à l'aide des procédés matériels, les sciences les plus compliquées ne progressent qu'après celles qui envisagent les faits les plus simples ; sciences auxquelles on emprunte le plan de construction des instruments qui servent à constater les faits soupçonnés devoir être, d'après l'emploi du raisonnement, d'après les notions générales que l'on possède.

C'est ainsi qu'un instrument basé sur des notions de mécanique et de physique, le microscope, a conduit à voir les éléments anatomiques, les éléments des tissus ou solides de l'économie, et permet ainsi de déterminer la nature de ceux-ci, comme contractiles, sensibles, etc., dans les cas de doute.

C'est ainsi que des moyens basés sur des notions de physique et de chimie ont permis d'instituer l'analyse immédiate anatomique, qui nous conduit à voir et à décrire, en les isolant des corps, les principes immédiats auparavant unis molécule à molécule, et par suite invisibles. Il n'y avait, en effet, de visible que la substance formée par cette union moléculaire de plusieurs espèces de composés ; substance qui est, soit liquide, les humeurs, soit solide, disposée sous forme d'éléments que nous fait voir le microscope, ainsi qu'il vient d'être dit.

L'analyse immédiate va donc plus loin que le microscope en fait d'analyse des corps organisés, puisqu'elle fait voir ce dont sont composés les éléments que montre le microscope, puisque le microscope ne nous fait réellement connaître la nature d'un tissu qu'autant que sont connus les principes qui en composent immédiatement les éléments anatomiques. C'est ainsi que se trouvent formulées et nettement délimitées ces vagues aspirations exprimées en termes pompeux sur l'importance immense et pleine du plus splendide avenir que doit offrir l'application du microscope et de la chimie à l'étude des *fonctions de la vie*. On peut actuellement ne plus s'en tenir à des termes ampoulés mais inutiles, qui désormais n'exprimeront plus que de l'incertitude ou des prétentions sur cette matière; on doit se borner à une détermination plus modeste de procédés, qui en revanche peut conduire sûrement à voir ce qui existe et ce qui se passe.

Mais l'analyse immédiate ne va plus loin que le microscope qu'à la condition de connaître déjà parfaitement ce que nous fait voir cet instrument ; puisque ce sont là précisément les matériaux sur lesquels elle opère. C'est le microscope même qui la dirige sous plus d'un rapport préliminaire, en faisant connaître, par exemple, que dans un tissu il y a plusieurs espèces d'éléments anatomiques renfermant des principes différents, puisque les uns se dissolvent dans tel réactif, les autres dans tel autre; d'où l'institution de tels et tels procédés pour extraire ceux-ci. Le microscope n'est pas seulement un instrument d'un emploi préliminaire à l'analyse immédiate, c'est un instrument dont l'usage fait directement partie de l'analyse elle-même. Il montre, en effet, si dans un précipité il y a plusieurs espèces différentes de cristaux; d'où diverses indications sur les précautions à prendre pour ne pas considérer comme étant un seul principe ce qui appartient à plusieurs. Il sert à les figurer pour se guider ensuite dans cette distinction.

Il est même possible, sous le microscope, de reconnaître quelques unes des principales propriétés des principes cristallisés, comme l'insolubilité comparative dans tel ou tel réactif. Ici les usages seront restreints, par la raison que le réactif, avant d'arriver au cristal examiné, se mélange aux liquides de la préparation et n'arrive pas pur. La précision de ces réactions n'est donc pas comparable à celles obtenues sur le corps isolé dans un tube à expériences ; mais elles sont utiles comme préliminaires devant conduire à l'isolement de ces corps, et par suite à des

essais plus sûrs. On a eu le tort quelquefois de considérer ces réactions comme donnant des résultats décisifs et pouvant servir à déterminer absolument un cristal comme appartenant à telle espèce plutôt qu'à telle autre. Mais de ce qu'on est allé trop loin, sous ce rapport, comme cela est arrivé dans l'origine à propos des éléments anatomiques encore mal connus, et de ce que l'expérience a forcé de réduire quelques prétentions hâtives et trop absolues, il ne faudrait pas croire, avec quelques esprits subalternes, que l'emploi de cet instrument est, comme ils disent, bien tombé et peu utile. On ne décrie, en cette matière, que ce qu'on ignore. Il faut noter ici que, en fait de parties constituantes élémentaires d'une substance organisée, ce n'est pas tant de l'examen d'un seul principe étudié avec soin, à l'exclusion des autres, qu'il faut attendre de grands résultats pathologiques et physiologiques ; c'est sur l'étude de l'ensemble des espèces, sur leur examen comparatif.

C'est à tort qu'on a fondé l'espoir de grands progrès sur la connaissance des variations des principes, dont aucun n'a une valeur prédominante ; et ici tout se lie, il est vrai, mais les oscillations peuvent être plus grandes sans trouble très marqué, que s'il s'agissait d'un élément, d'un tissu, etc. De plus, la difficulté de séparer complétement chaque principe des autres rend nécessairement approximative l'analyse quantitative anatomique. On voit, de plus, par ce qui précède et en faisant application des faits contenus dans cet ouvrage, que dans chaque analyse en particulier d'une partie quelconque du corps, ce qu'il importe, en premier lieu, à l'anatomiste de connaître, c'est quelle est la proportion des principes de chaque classe ; savoir : de ceux d'origine minérale, de ceux qui sont d'origine organique, mais cristallisent en des substances organiques ou principes coagulables. Vient ensuite, selon les cas, la connaissance de la proportion d'eau comparée à celle des sels, de la quantité de ceux-ci comparée à celle des espèces des diverses tribus de la deuxième classe, de la quantité de ces derniers principes, graisseux et autres, comparée à la quantité des principes coagulables. Quant à se rappeler la proportion de chaque espèce en particulier, il est facile de voir que cela est impossible.

§ VI. — La nécessité de l'examen anatomique des principes immédiats se fait sentir au point de vue de la méthode, qui exige que nul fait élémentaire ne soit négligé, que nulle difficulté ne soit tournée : car, dès lors, dans l'étude de toute question complexe, les faits dont celui-ci est

la condition d'existence se trouvent bientôt entachés d'erreurs qui vont toujours en grossissant; ou, sous un autre point de vue, elle exige que dans toute question complexe l'examen analytique soit poussé jusqu'aux notions les plus élémentaires sans en négliger aucune. Il est évident, par exemple, que l'on ne saurait étudier convenablement un élément anatomique fibre ou cellule, si l'on ne sait au moins approximativement quels sont les principes immédiats dont il est composé, et les caractères de ces principes. Comment, en effet, sans cela, juger convenablement de l'action des réactifs sur ce corps.

Cette nécessité se fait sentir sous un point de vue plus important encore, qui est le suivant: Lorsqu'on vient à comparer entre eux les éléments anatomiques, eu égard à leur composition par tels et tels principes immédiats, on reconnaît qu'il existe une certaine relation entre leur forme et cette composition, fait qui a son analogue dans la relation qui existe entre la forme cristalline des composés chimiques et leur composition élémentaire.

Il y a analogie, mais nullement identité; car dans les formes cristallines, aux variations de formes de chaque individu s'ajoutent celles du groupement de ceux-ci et de leur volume, auxquelles on ne connaît pas de limite : fait qui est en rapport avec l'unité de composition immédiate et la simplicité de composition élémentaire des composés chimiques, comparés à la multiplicité de composition immédiate des éléments anatomiques qui est au moins triple, mais dont le volume, toujours très petit, n'oscille qu'entre des limites assez restreintes. Malgré cela, la connaissance de la composition immédiate des éléments anatomiques nous rend compte de leurs variations de forme, en ce que ces variations se trouvent être en rapport avec le fait de légères oscillations dans la composition immédiate; il faut y joindre diverses particularités des conditions physiques de pression, d'abondance des liquides ambiants, etc. Mais ces variations sont légères, elles portent sur la proportion des principes des trois classes, et elles ne vont pas jusqu'au changement des espèces qui forment la masse principale de l'élément. Comme, de plus, dans les éléments anatomiques constituant les tissus essentiels des animaux, ou tissus sensibles et contractiles, on ne voit jamais cette composition immédiate changer complètement avec conservation de la forme; comme on ne voit jamais des éléments de composition immédiate identique avoir des formes différentes,

l'étude des principes nous rend compte de ce fait physiologique, savoir : que jamais un de ces éléments anatomiques ne se transforme en élément d'une autre espèce. Au lieu de changer de composition sans changer de forme, l'élément disparaît, et c'en est un d'une autre composition avec autres forme et volume qui naît à la place du premier.

On voit par là comment il faut que, peu à peu dans les discussions sur les actes qui se passent dans l'économie, le discours porte l'empreinte, dans la nature des expressions employées, de la connaissance, non seulement des éléments anatomiques, mais de celle des principes qui les composent d'une manière immédiate par leur union molécule à molécule.

C'est pour ne pas encore avoir poussé la connaissance de la constitution de l'organisme jusqu'aux principes qui forment sa substance, que beaucoup de médecins pensent qu'en disant, qu'il y a *substitution d'un élément anatomique ou d'un principe à un autre*, au lieu de dire, *transformation d'un élément ou d'un principe en une espèce différente*, il n'y a là qu'une question de mots. C'est au contraire une question de fait : il y a le fait de la disparition molécule à molécule de plusieurs principes immédiats avec remplacement de ceux-ci par d'autres espèces ; il y a mise à la place, d'un corps qui s'en va, d'un autre corps qui reste. Ce fait étant général, l'idée qui le représente dans notre intelligence a un caractère philosophique, en raison même de cette généralité. En sorte que lors même qu'avec un certain dédain pour les notions générales, on vient à dire que ce n'est là que l'idée philosophique de la substitution, mise à la place de ce qu'on appelle transformation, cette réponse ne renversant pas le fait de la substitution moléculaire qui est démontrée réelle, il n'en reste pas moins vrai qu'en disant *substitution*, c'est exprimer d'une manière juste la réalité, au lieu de la désigner par un terme faux ; faux en ce qu'il entraîne l'idée de passage d'une forme à une autre, là où il y a remplacement de toutes pièces, molécule à molécule, d'un corps par une espèce d'une autre nature chimique élémentaire. Et, en fait, c'est mettre la réalité à la place de l'erreur, car ceux qui disent transformation n'ont pas de notions justes sur les principes immédiats. Ils n'en tiennent réellement pas plus de compte que s'ils n'existaient pas, ainsi qu'on le voit en analysant avec eux cet ordre de faits ; en sorte que, *transformation* veut bien dire pour eux changement de forme et couleur d'un corps dont les molécules restent à la même place et ne sont nullement emportées pour

être remplacées par d'autres, comme s'il s'agissait des cristaux de soufre, formés à chaud, qui passent à un autre type pendant le refroidissement, ou en les faisant se former de nouveau dans d'autres conditions. Or, comme il n'y a pas là un simple dimorphisme, comme la question est plus complexe que cela et ne peut pas être ramenée à un simple phénomène physique, c'est bien un fait qui n'est pas, qu'on exprime par le mot transformation ; mais dire substitution, c'est exprimer la réalité et pas seulement se servir d'un mot pour un autre.

Cette dissidence entre les hommes d'une école ancienne et ceux d'une autre plus récente et plus exacte ne doit pas étonner. Ceux, en effet, qui parlent des transformations de la fibrine en tel ou tel produit, de son organisation en tissus, qui supposent sa transformation directe en fibres et cellules, n'ont pour appui que l'examen des caractères extérieurs de situation, couleur et consistance du produit qu'ils examinent, dont ils interprètent les variations à l'aide de l'idée d'organisation. S'ils le font ainsi, on ne sait pourquoi ils ne le feraient pas autrement; car, à l'aide des moyens qui permettent de constater par épreuve et contre-épreuve les caractères du corps appelé fibrine, très souvent on ne les retrouve pas dans les produits qu'ils appellent fibrine, quelle que soit la phase de ces transitions qu'on examine. D'autre part, lorsque c'est réellement de la fibrine qu'ils ont sous les yeux, on ne trouve pas d'éléments anatomiques au milieu d'elle ; plus la date de son épanchement est ancienne, plus elle est homogène et molle : là, au contraire, où se forment des tissus, où il y a un blastème exsudé, plus celui-ci est ancien, moins il est homogène, plus il est fibreux, etc. Enfin, ce que d'après le seul fait de la couleur on a pris pour des capillaires pénétrant, même des parois du vaisseau principal, dans le caillot, ne se trouve être que des globules sanguins englobés par la fibrine et plus ou moins altérés, ou des traînées de cristaux hématiques, sans traces de parois capillaires. Ce que, d'après le seul fait de la couleur, enfin, on prend pour des vaisseaux donnant à la face interne des artères, dans une épaisseur quelquefois assez grande, une teinte rouge, d'où l'idée d'artérite, ne se trouve être à l'examen qu'une coloration d'une membrane dépourvue de vaisseaux par imbibition à l'aide de l'hématosine des globules sanguins.

§ VII. — De plus, d'une part, on entend dire que, malgré tous les efforts, la médecine tourne dans un cercle qui ne se remplit que de faits, de

minutieux détails, mais sans notions générales susceptibles d'alléger la mémoire, de guider dans ce dédale, où chaque malade observé vient offrir un cas nouveau et intéressant. Les faits s'accumulent, et l'on ne voit nulle part surgir une idée générale qui les résume et serve à les reproduire en nous, qui serve à les évoquer lorsque momentanément ils manquent à nos yeux. La raison en est simple. Il s'agit ici de corps organisés, de phénomènes se passant dans une substance de constitution particulière et variée, composée en partie de structure très diverse : personne ne le nie. Et pourtant la seule école qui ait de la consistance, ou du moins la seule qui fasse des efforts pour s'en donner, cherche à remplacer par le nombre des *observations* la connaissance de la nature des choses observées ; la connaissance de la structure des organes lésés, de la texture des tissus malades, de la composition immédiate des humeurs altérées.

Vains efforts ; matériaux peu utiles, pour ne rien dire de plus : car on donne le nom d'observations complètes, d'observations cliniques consciencieuses, à des observations dans lesquelles on appelle cancer, tubercule, ou fibrine transformée, etc., des produits dont on n'a pas vu les éléments caractéristiques ; des produits qu'on n'a vus qu'à l'œil nu, lorsque le microscope ou l'analyse immédiate peuvent seuls faire constater les caractères essentiels du cancer, du tubercule, de la fibrine, etc. En réalité, c'est parler de corps dont les caractères propres n'ont pas été constatés. Multiplier les observations de ce genre, vains efforts : quelque nombreuses qu'elles soient, le nombre n'en remplacera pas la qualité. Les descriptions accumulées seront peu utiles, puisque la structure et autres caractères des éléments normaux, de leur texture ou arrangements dans les tissus sains, sont assez peu connus pour que l'on entende parler de transformation là où il n'y a que modification de quelques uns de ces caractères. Comment donc seraient utiles ces descriptions, lorsque nulle part on n'y sent l'état morbide comparé à l'état normal, le dérangement à l'arrangement? A défaut de connaissance de celui-ci, n'ont de valeur réelle pourtant, au moment actuel, que ceux qui sentent le besoin de renouveler la face de toutes ces questions ; de les reprendre sous un autre point de vue ; d'en saisir l'ensemble sans négliger le moindre détail. Pour cela, que faut-il? Une autre doctrine qui fasse sentir quelle est la valeur des faits nouveaux par rapport aux faits déjà connus ; il faut encore une méthode inspirée par cette doctrine

qui conduise à coordonner ces faits autrement, et fasse voir quels sont ceux qui sont élémentaires, susceptibles d'être vérifiés par épreuve et contre-épreuve; qui fasse voir quelles sont, au contraire, les manifestations normales ou morbides de l'économie, qui ne sont autre chose que plusieurs actes élémentaires *accomplis simultanément*, mais dont il faut avoir fait l'étude *successivement*, si l'on veut comprendre leurs manifestations. N'oubliez pas surtout que ces actes sont d'ordres divers, numérables et déjà comptés; qu'il n'en faut pas oublier un; qu'ils ont pour agent un *organisme;* que c'est l'état d'organisation qui permet leur accomplissement simultané, et que l'acte ne saurait être compris ni retenu, si l'on ne connaît ses conditions de réalisation, si l'on ne sait à quoi le rattacher.

L'ordre tracé pour l'anatomie l'est pour la physiologie (et il est déjà tracé par écrit); l'ordre tracé pour la physiologie l'est pour la pathologie: pour ceux, du moins, qui n'ont pas renoncé à l'exercice de la pensée. Malheureusement les médecins qui sentent le besoin de renouveler en pathologie ne font guère que tourner la difficulté. Il y a chez eux le sentiment plus ou moins intense de la nécessité de renouveler, parce que ce qui existe ne leur suffit pas pour relier d'une manière satisfaisante les faits qu'ils possèdent. Mais abordent-ils la question? tout est fondu en un seul ordre d'idées, en un seul chapitre; les extrêmes seuls sont pris en considération.

Les uns font tout reposer sur l'examen des actes morbides élémentaires. Et comme là il faut avant tout connaître les principes immédiats et les éléments anatomiques qui sont conditions d'action; comme c'est précisément ce qui est généralement le moins connu anatomiquement, on ne sait à quoi rattacher ces actes morbides: ils existent pourtant. L'imagination intervient, elle se croit suffisamment appuyée, et des entités, des forces imaginaires se multiplient là où l'on croit raisonner sur la réalité.

D'autres font tout reposer sur l'examen des faits d'ensemble, des faits les plus évidents, des symptômes, considérés indépendamment de toute analyse; mais comme là il faut avant tout connaître les nombreuses conditions d'accomplissement de ces actes, les nombreux actes élémentaires dont ils sont la manifestation, et comme c'est ce qu'il y a de moins connu, chacune de leurs variations semble un fait nouveau. Ces varia-

tions existent, et pourtant on ne peut s'en rendre compte; dès lors il semble qu'on ne peut grouper les symptômes, les rattacher à quelque chose de commun, y trouver quelque chose de constant dans toutes leurs variétés; pour ceux-ci, la science n'est qu'un ensemble de faits, toute idée générale est rêverie, que contredit la pratique.

Erreur aussi grande d'une part que de l'autre; et néanmoins gardez-vous de faire de l'éclectisme, de réunir en une seule les deux manières de faire, ce serait puiser l'erreur à deux sources. Ce qu'il faut faire, c'est tenir compte d'actes intermédiaires aux précédents, et qui sont ou négligés, laissés inobservés faute de méthode, ou confondus avec les extrêmes, toujours faute de méthode, et devant en être séparés. Ajoutez l'étude de ces notions anatomiques normales et morbides, ainsi que des faits correspondants, et dès lors il y aura liaison entre les deux extrêmes, tout sera coordonné parce que rien ne sera négligé; l'esprit sera satisfait, la pratique confirmera la théorie et la perfectionnera, et la théorie répondra aux besoins de la pratique sans être infirmée par elle, parce que les idées issues des faits seront assez en rapport avec eux pour soutenir l'esprit dans les conditions nouvelles de milieu ou d'organisation qui pourront se présenter. C'est en vain que quelques uns viendront dire que ces remarques sont faites par des hommes trop peu médecins pour avoir valeur. Le contraire serait facile à prouver; mais, quoi qu'il en soit, il n'en reste pas moins évident que ceux qui font ces objections sont, en voulant rester dans leur spécialité, forcés à chaque instant d'aborder une foule de questions qui, envisagées seules, ne peuvent être résolues : aussi acceptent-ils pour bonne toute explication physique ou chimique qu'on veut leur donner, lorsqu'il s'agit d'êtres organisés, et même les plus évidemment fausses pour quiconque par un simple coup d'œil a reconnu la nature organique du problème.

§ VIII. — En définitive, l'application des procédés intellectuels et matériels dont il vient d'être question renouvelle, comme on le voit, la face des études, en raison des résultats auxquels elle conduit. Cette marche est véritablement en rapport avec la nature des corps qu'il s'agit d'étudier, et il n'est aucun point, soit de l'anatomie, soit de la physiologie, qu'elle ne conduise à approfondir. La méthode suivie jusqu'à présent dans l'examen du sujet traité dans cet ouvrage en particulier n'a pas donné des résultats proportionnés aux efforts qui ont été faits, si l'on en juge, du

moins, par le nombre des publications que nous avons été obligés de citer, et qui ne renferment généralement que l'indication de vagues espérances sur des applications à venir, mais dont pas une n'était, même approximativement, indiquée. Peut-être, dira-t-on, que ceux qui exécutaient les recherches, n'étant souvent ni physiologistes ni médecins, ne pouvaient formuler des questions à résoudre sur un sujet qu'ils ne connaissaient pas ; mais parler ainsi, c'est condamner les travaux même dont il s'agit : car, comment bien faire connaître la substance organisée, but que l'on doit se proposer, si l'on ne connaît déjà les actes qui se passent dans l'économie de manière à pouvoir dire dans quel sens on peut les améliorer. Or la question d'utilisation des sciences résume la tendance qu'elle doit avoir et que les masses lui attribuent ; c'est ce qui leur attire leur respect. L'enchaînement logique des idées n'appartient pas en effet seulement aux savants : or, ceux même qui, sans avoir de connaissances scientifiques spéciales, possèdent cette qualité au plus haut degré, perfectionnée même par la pratique, résument l'idée qu'on doit se faire de la science, en posant ainsi la question au point de vue de l'amélioration de la santé. Les promesses qu'a faites la chimie font que c'est à elle qu'on s'adresse à cet égard. Mais c'est en vain que l'on demande à cette science de prolonger la vie ; c'est à grand'peine déjà qu'elle parvient à conserver les cadavres. C'est à une science plus élevée en complication qu'il faut s'adresser, la biologie, qui nous fait connaître ce qu'il s'agit de conserver, en utilisant la chimie envisagée non plus comme science, mais comme moyen, comme procédé d'analyse anatomique le plus puissant.

Il importe, en terminant ce qui est relatif aux procédés scientifiques en général, comparés aux faits eux-mêmes qu'ils font connaître, de faire les remarques suivantes sur le titre de cet ouvrage. Beaucoup de ceux qui admettent qu'il y a une *anatomie pathologique* sourient lorsqu'on parle de *physiologie pathologique*, comme si l'une pouvait exister sans l'autre. Cela tient à une vicieuse interprétation qui a fait employer le terme *physiologique* comme synonyme de normal, tandis que *physiologie* veut dire, *étude de l'organisme en activité, agissant*, et qu'*anatomie* signifie, *étude de l'organisme à l'état de repos, en tant qu'apte à agir*. Or, s'il y a une anatomie pathologique, il y a aussi une physiologie pathologique, ou symptomatologie, qui étudie ce que sont les actes lorsque l'organisme, au lieu d'être à l'état normal, présente quelque altération.

Une erreur inverse est commise à propos du sujet qui nous occupe : on entend partout parler de chimie pathologique, mais on se refuse à l'expression *chimie anatomique*. Il est de fait que l'une et l'autre de ces expressions sont vicieuses à un égal degré, en ce qu'elles représentent des choses qui n'existent pas plus l'une que l'autre ; mais une fois admis l'un de ces titres pour céder à l'usage momentané, transitoire, il entraîne l'autre avec lui, et nous verrons que la chimie est un moyen qui nous fait connaître bien plus encore la *constitution* de la substance organisée que les *actes* qui s'y passent, l'anatomie que la physiologie.

§ IX. — Cet atlas renferme les figures de 1200 formes cristallines environ, choisies parmi les plus ordinaires et les plus caractéristiques de toutes celles que nous avons observées. Toutes ont été faites d'après nature au fur et à mesure de leur préparation, sauf 5 ou 6 qui sont tirées de l'atlas de MM. Donné et Foucault, dont les figures ont été prises au microscope daguerréotype, et 4 qui viennent de l'atlas inédit de M. Lebert. Nous avons choisi les exemples représentés parmi 17 à 1800 figures que renferment nos albums ; car nous avons dû négliger celles de même espèce qui ne différaient que par un volume plus petit ou des différences de formes trop peu considérables.

D'après ce que nous avons dit du *dessin des principes cristallisables*, § 552, t. Ier, p. 555, il reste évident que les dessins doivent presque toujours, sinon toujours, être exécutés par l'observateur lui-même, en raison du choix à faire parmi les nombreuses formes qu'on rencontre et dont il faut choisir les plus communes ; or ce choix ne saurait être fait par un dessinateur.

Nous avons scrupuleusement suivi cette règle ; seulement nos albums ayant, avant leur publication, servi de guide dans notre laboratoire, plus de la moitié des figures ont été tachées ou trop effacées pour pouvoir servir à la gravure et ont dû être recopiées. Ce travail minutieux et difficile a été exécuté avec beaucoup d'exactitude et de perfection par M. Lackerbauer, dont le nom et le rare talent sont assez connus pour qu'il soit nécessaire d'en parler.

Il faut d'une manière générale être prévenu que pour les cristaux réguliers, dont les arêtes sont nettes, la gravure les reproduit par un trait qui est ordinairement plus *dur*, plus foncé, que ce qu'on observe sur le cristal lui-même. Il y a de plus un certain nombre de particularités d'as-

pect dues au pouvoir réfringent des cristaux et qu'on ne peut rendre que par des teintes plus ou moins foncées, sans que le reflet spécial qui en résulte pour chaque face du cristal puisse être rendu. De là vient que les commençants ou ceux qui portent un jugement d'après un seul examen taxent souvent les figures d'inexactitude : faute d'avoir reconnu par expérience ou réflexion qu'un dessin n'est pas l'objet lui-même, mais l'imitation de ce qui peut être reproduit ; et de plus, pour imiter, il faut transformer, car les arêtes d'un cristal représentées par des traits noirs, quelque fins qu'ils soient, ne sont nullement une imitation, une reproduction de ce qui est. Il est évident que, lorsqu'on vient à comparer un dessin à une préparation, il ne faut pas s'attendre à retrouver ces traits noirs dans les cristaux eux-mêmes. Des remarques analogues pourraient être faites à l'égard du ton clair ou foncé des facettes qui donne le relief, et relativement à la couleur des cristaux. Nous ne les faisons pas, parce qu'elles pourraient paraître puériles, car elles portent sur des faits tellement élémentaires, qu'ils semblent devoir frapper tout le monde. Pourtant, c'est en omettant d'en tenir compte que raisonnent habituellement ceux qui tiennent à avoir une opinion tranchée sur tout, et ceux qui, faisant profession de juger sans voir ni expérimenter, sont nommés critiques ; par suite d'une heureuse équivoque, car ils confondent l'appréciation avec la critique. Presque toujours ceux qui jugent sans avoir dessiné d'après nature ou expérimenté eux-mêmes, voudraient un dessin tel qu'on pût le disséquer ou l'écraser comme l'objet qu'il représente.

Il faut, d'autre part, être prévenu que pour les cristaux à facettes excavées, dont les arêtes sont dentelées, et qui sont réunis aux groupes, la gravure les reproduit plus réguliers qu'ils ne sont, surtout ceux qui ont dû être recopiés avant d'être livrés au graveur. Les cristaux coloriés ont été reproduits avec des teintes un peu plus vives que celles des dessins de l'album, en raison de l'affaiblissement des tons, par l'usage et le temps. Ceci s'applique surtout aux couleurs jaunes.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1. — Chlorure de sodium provenant de l'urine d'homme.
Fig. 2. — *Id.* provenant du sang de bœuf.
Fig. 3. — *Id.* provenant des extraits éthéré et alcoolique du sang de bœuf.

PLANCHE II.

Fig. 1, *x*, *y*, *z*. — Phosphate de magnésie de l'urine de lapin, tel qu'il cristallise lorsqu'il se dépose en petite quantité, après émission de l'urine, sans troubler ce liquide.

Fig. 2, et A, B, C.— Cristaux de Carbonate de chaux qui forment l'otoconie chez l'homme, tant isolés que réunis, *b*, *e*, *f*. Ils sont semblables ou à peu près chez tous les mammifères.

Fig. 3. — Chlorhydrate d'ammoniaque.

a. — Cristaux dendritiques provenant de la salive desséchée (Donné et Foucault).

b, *c*. — Cristaux octaédriques ordinairement à facettes striées ou irrégulières, provenant de la salive évaporée en grande quantité.

Fig. 4. — Phosphate de chaux du pus d'os cariés (Atlas inédit de M. Lebert). On en trouve d'analogues dans quelques concrétions calcaires des artères et du poumon.

PLANCHE III.

Fig. 1. — Phosphate acide de chaux provenant des urines d'homme et de chien, dans lesquelles il est souvent très abondant, quand elles rougissent fortement le tournesol.

Fig. 2. — Carbonate de chaux tel qu'il se dépose spontanément dans les urines jumenteuses du cheval.

Les formes *b*, *d*, se rencontrent quelquefois dans les urines alcalines d'hommes et d'enfants.

PLANCHE IV.

Carbonate de chaux.

Formes régulières et irrégulières dérivant du rhomboèdre qu'il prend lorsqu'il se dépose spontanément de la salive parotidienne du chien.

PLANCHE V.

Carbonate de chaux.

Autres formes de solides cristallins toujours mélangés aux cristaux précédents, de même origine et de même nature chimique qu'eux.

PLANCHE VI.

Fig. 1. — Sulfate de chaux tel qu'il se dépose du suc pancréatique lorsque la pancréatine entre en putréfaction.

L'aspect de la préparation varie beaucoup suivant que ce sont les formes *i*, *e*, *f*, qui l'emportent en nombre sur les autres.

Fig. 2. — Oxalate de chaux de l'urine d'homme.

Fig. 3. — Oxalate de chaux déposé spontanément de l'urine d'homme (Donné et Foucault).

PLANCHE VII.

Phosphate ammoniaco-magnésien.

Fig. 1. — Phosphate ammoniaco-magnésien obtenu en ajoutant de l'ammoniaque à l'urine d'homme.

Fig. 2. — *Id.* déposé spontanément dans l'urine humaine (Donné et Foucault).

Fig. 3. — *Id.* de l'urine de cheval.

PLANCHE VIII.

Fig. 1. — Phosphate ammoniaco-magnésien tel qu'il se présente en dendrites quand on évapore une petite quantité d'urine.

Fig. 2. — *Id.* provenant des calculs urinaires.

Fig. 3. — Phosphate neutre de soude provenant de l'urine et du sang.

Fig. 4. — Oxalate de chaux en octaèdres aplatis *a*, ou allongés *b*.

a. — Octaèdre aplati incliné avec son schéma au trait, pour faire voir comment, par suite du pouvoir réfringent du sel, on a une partie centrale quadrilatère plus claire que le reste du solide.

e, *i*, *k*. — Solides cristallins du même sel, granuleux irréguliers, sphériques isolés, ou réunis deux à deux en forme de sablier (*dumb bell cristals*), tels qu'on les rencontre dans certains dépôts morbides, où ils ont été décrits depuis longtemps par M. le Dr Bacon, de Boston (*Edinburgh review*, septembre 1848).

PLANCHE IX.

Fig. 1. — Phosphate neutre de soude de l'urine d'homme.

Fig. 2. — Phosphate acide de soude de l'urine humaine.

Fig. 3. — Lactate de chaux de l'urine de cheval.

b. — Est un groupe d'aiguilles de lactate de chaux préparé avec l'acide lactique des muscles, afin de montrer la teinte que prend ce sel dans ces conditions-là.

Le lactate de baryte se prend en groupes cristallins analogues, mais dont les aiguilles sont plus grosses.

PLANCHE X.

Phosphate de magnésie.

Fig. 1. — Phosphate de magnésie déposé spontanément dans l'urine du lapin en lui donnant l'aspect lactescent.

Fig. 2. — *Id.* déposé dans le pus.

PLANCHE XI.

Fig. 1. — Acide urique.

a, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*. — Cristaux pris dans le résidu d'une urine d'homme évaporée tandis qu'elle était encore chaude.

g, *h*. — Cristaux d'acide urique déposés spontanément dans l'urine d'un diabétique.

Fig. 2. — Acide urique déposé par refroidissement d'une urine rendue douze heures après avoir bu beaucoup de vin.

Fig. 3. — Urate de soude pris dans un dépôt urinaire.

PLANCHE XII.

Acide urique.

Pris dans le dépôt de l'urine d'un malade atteint de néphrite chronique.

PLANCHE XIII.

Fig. 1. — Acide urique déposé spontanément dans l'urine (Donné et Foucault).

Fig. 2. — Acide urique obtenu par décomposition de l'urate de soude à l'aide de l'acide acétique.

Fig. 3. — Carbonate de chaux déposé spontanément dans l'urine des lapins et lui donnant l'aspect lactescent. Il est probablement mélangé de carbonate de magnésie. Nous avons constaté la présence d'un peu d'hippurate de magnésie ou de chaux dans ces cristaux.

v, *x*, *y*. — Représentent la trame de substance organique insoluble dans l'acide acétique ou l'acide chlorhydrique étendu, qui reste après décomposition des sels précédents formant tous les solides qui ne sont pas des rhomboèdres.

PLANCHE XIV.

Fig. 1. — Acide urique obtenu par décomposition lente des urates à l'aide de l'acide acétique.

Fig. 2. — *Id.* obtenu en ajoutant 1/15e d'acide acétique à une certaine quantité d'urine fraîche.

Fig. A et B. — Sel particulier déposé spontanément dans l'urine alcaline d'un chien.

Fig. C, D, E, F, G. — Acide particulier obtenu en décomposant le sel précédent à l'aide de l'acide chlorhydrique.

PLANCHE XV.

Fig. 1. — Acide urique obtenu par addition de 1/20e d'acide chlorhydrique à l'urine humaine fraîche.

Fig. 2. — *Id.* précipité par addition d'une grande quantité d'acide chlorhydrique à de l'urine d'homme fraîche, et déposé lentement.

Fig. 3. — *Id.* provenant des calculs urinaires et déposé rapidement de sa dissolution dans l'eau bouillante.

Fig. 4. — Carbonate de chaux déposé spontanément dans l'urine du lapin et mélangé aux formes figurées plus haut, pl. XIII, fig. 3.

PLANCHE XVI.

Fig. 1. — Acide urique hydraté déposé rapidement de sa dissolution dans l'eau chaude.

Fig. 2. — *Id.* déposé lentement.

Fig. 3. — Acide urique provenant de calculs vésicaux fortement colorés en brun et déposés lentement de leur dissolution dans l'eau chaude.

PLANCHE XVII.

Fig. 1. — Acide urique provenant de calculs urinaires dissous dans l'eau bouillante ; ils ont un léger reflet ou teinte bleuâtre métallique.

Fig. 2. — Granules rougeâtres des urines formés d'Urate de soude principalement mêlé d'un peu d'urate d'ammoniaque et de chaux.

Fig. 3. — Urate acide de soude déposé pendant l'évaporation des urines.

c, *b*. — Mêmes masses sphériques qu'en *a*, *d*, mais traitées par l'acide acétique faible.

Fig. 4, et A, B, C. — Acide particulier dont les cristaux jaunâtres ont été obtenus par décomposition à l'aide de l'acide chlorhydrique du

sel particulier de l'urine de chien, figuré plus haut, pl. XIV, A, B, et plus loin, pl. XLIV, fig. 2.

PLANCHE XVIII.

Fig. 1. — Urate acide d'ammoniaque provenant des calculs urinaires, obtenu par dépôt lent dans sa dissolution aqueuse chaude.

Fig. 2. — Urate de magnésie provenant de calculs urinaires et déposé lentement (*Bi-urate hydraté de magnésie*, S.-L. Bigelow) (1).

PLANCHE XIX.

Fig. 1. — Urate de magnésie provenant de calculs urinaires et déposé rapidement de sa dissolution dans l'eau bouillante.

Fig. 2. — Cristaux d'urine de porc très acide et soupçonnés être de l'acide hippurique.

PLANCHE XX.

Acide hippurique. — Cristaux de formes types et dérivées, obtenus par décomposition des hippurates du sang de bœuf.

PLANCHE XXI.

Fig. 1. — Acide hippurique obtenu par décomposition à l'aide de l'acide chlorhydrique de l'hippurate de chaux de l'urine de cheval.

Fig. 2. — Hippurate de chaux pur, formé de toutes espèces.

Fig. 3. — *Id.* obtenu par évaporation de l'urine de cheval.

PLANCHE XXII.

Fig. 1. — Hippurate de chaux obtenu par évaporation de l'urine de cheval.

Fig. 2. — Créatine obtenue du bouillon de viande de bœuf; cristaux réguliers de teinte claire et brillante.

(1) S.-L. Bigelow, *Recherches sur les calculs de la vessie et sur leur analyse micro-chimique*. Thèse, Paris, 1852, in-4°, p. 61.

Fig. 3. — *Id.* cristaux moins réguliers, à arêtes mousses, de teinte jaunâtre. Ces cristaux sont souvent mélangés aux précédents.

PLANCHE XXIII.

Fig. 1. — Créatine obtenue dans les mêmes conditions que la précédente.

Fig. 2. — *Id.* provenant du bouillon de cœur de bœuf.

PLANCHE XXIV.

Fig. 1. — Créatine provenant du bouillon de cœur de bœuf.

Fig. 2. — Créatine en lamelles minces ou en prismes provenant de l'urine humaine évaporée.

PLANCHE XXV.

Fig. 1. — Créatine provenant de l'urine humaine évaporée au bain-marie.

Fig. 2. — Créatine de l'urine déposée par évaporation rapide et ayant pris la disposition dendritique.

Fig. 3. — Créatine extraite en petite quantité du sang et cristallisée rapidement.

PLANCHE XXVI.

Fig. 1. — Sel double de créatinine et de zinc. Les plus petits amas sont les plus abondants. Sa couleur est d'un brun jaunâtre.

Fig. 2. — Créatine provenant de l'eau de l'amnios chez la femme.

Fig. 3. — Créatinine pure dont les cristaux se sont déposés dans sa dissolution dans l'eau distillée.

PLANCHE XXVII.

Fig. 1. — Créatinine dont les cristaux proviennent de sa dissolution dans l'eau distillée.

Fig. 2. — *Id.* dont les cristaux ont été obtenus par évaporation de sa dissolution dans l'alcool.

PLANCHE XXVIII.

Fig. 1. — Créatinine provenant de la dissolution alcoolique.
Fig. 2. — Créatinine provenant du cœur de bœuf.
Fig. 3. — Créatinine déposée dans l'urine de porc très acide évaporée.

PLANCHE XXIX.

Fig. 1. — Créatinine de la viande de cheval.
Fig. 2. — Créatinine de la chair de bœuf.
Fig. 3. — Urée déposée de sa dissolution aqueuse.

PLANCHE XXX.

Fig. 1. — Urée déposée de la dissolution dans l'eau pure.
Fig. 2. — *Id.* déposée par évaporation lente dans l'urine de porc.
Fig. 3. — *Id.* déposée par évaporation lente de sa dissolution dans l'eau distillée.
Fig. 4. — Urée obtenue par évaporation de l'urine de chien.
Fig. 5. — Nitrate d'urée obtenu en ajoutant de l'acide nitrique à l'urée pure.
Fig. 6. — Nitrate d'urée obtenu en ajoutant de l'acide nitrique à de l'urine évaporée (Donné et Foucault).

PLANCHE XXXI.

Fig. 1. — Nitrate d'urée obtenu en ajoutant de l'acide nitrique à de l'urine évaporée; jusqu'à diminution de moitié du volume. Il prend toujours une teinte brune.
Fig. 2. — Oxalate d'urée obtenu en ajoutant de l'acide oxalique à l'urée pure.

PLANCHE XXXII.

Fig. 1. — Oxalate d'urée, autres formes obtenues dans les mêmes conditions.

Fig. 2. — Oxalate d'urée obtenu en ajoutant de l'acide oxalique à de l'urine évaporée jusqu'à diminution de moitié du volume environ. Il a une teinte d'un beau brun jaunâtre.

PLANCHE XXXIII.

Cystine.

a, *a*, *a*. — Fragments cristallins finement lamelleux, tels qu'on en trouve dans la poussière qu'on obtient en grattant les calculs de cystine.

b, *c*, *d*, etc. — Diverses formes que prend la cystine quand on évapore sa dissolution ammoniacale.

PLANCHE XXXIV.

Fig. 1. — Nitrate de cystine cristallisé en prismes, groupes d'aiguilles ou ramifications dendritiques (*k*).

Fig. 2. — Oxalate d'urée en groupes sphéroïdaux aplatis.

Fig. 3. — Cholestérine cristallisée naturellement dans l'économie (Donné et Foucault).

Fig. 4. — Cholestérine de kystes hépatiques teints par la matière colorante de la bile (Atlas inédit de M. Lebert).

PLANCHE XXXV.

Fig. 1. — Cholestérine d'une tumeur épidermique de la mâchoire inférieure.

Fig. 2. — Cholestérine d'un cancer du fémur chez un chien.

Fig. 3. — Cholestérine extraite du cerveau, déposée dans la solution alcoolique.

Fig. 4. — Acide pneumique déposé dans l'éther; formes les plus régulières, peu nombreuses.

PLANCHE XXXVI.

Fig. 1. — Acide pneumique déposé dans les mêmes conditions; groupements divers de prismes et d'aiguilles.

K. — Prisme altéré par déliquescence.

Fig. 2. — Séroline du sang, lamelles isolées et groupées ; les pointes sont ordinairement plus fines et plus effilées que ne l'a rendu la gravure.

PLANCHE XXXVII.

Acide pneumique. — Cristaux isolés et groupes stelliformes déjà visibles à l'œil nu, figurés grossis.

PLANCHE XXXVIII.

Fig. 1. — Acide margarique cristallisé en rosaces formées d'aiguilles courbes, retiré directement du sang de bœuf. De l'acide oléique reste quelquefois mélangé à lui au centre des rosaces formées par les petites aiguilles.

Fig. 2. — Acide margarique pur, cristallisant aussi en petites aiguilles courbes, jaunâtres, isolées, ou formant des groupes analogues aux précédents (*c*) ou de formes diverses (*d*, *f*, *g*, *h*). Il est représenté ici tel qu'il se dépose de sa dissolution alcoolique.

PLANCHE XXXIX.

Fig. 1. — Acide stéarique retiré du sang ; il cristallise en courtes aiguilles jaunâtres, foncées, très pressées les unes contre les autres, difficiles à distinguer.

Fig. 2. — Acide stéarique pur déposé de la solution alcoolique ; il est toujours à peine coloré.

Fig. 3. — Glykocholate de soude cristallisé en aiguilles réunies en groupes de formes diverses.

S, T. — *Id.* cristallisé en aiguilles réunies en groupes étoilés.

PLANCHE XL.

Fig. 1, R. — Glykocholate de soude, autre groupe stelliforme d'aiguilles.

A, B. — *Id.* ramifications de ces groupes vues isolément à un plus fort grossissement.

F, K. — Glykocholate de soude, aiguilles isolées.

Fig. 2, *a*, *b*, *c*, *d*, etc. — Stéarine dont les aiguilles forment des groupes de dispositions diverses, généralement sphériques.

PLANCHE XLI.

Fig. 1, *a*, *b*, *c*. — Margarine cristallisée spontanément dans les vésicules adipeuses.

d, *e*, *f*, *g*. — *Id.* extraite à l'aide de l'alcool de la graisse humaine.

h, *i*, *j*, *k*, *l*. — Margarine pure déposée de la solution alcoolique.

Fig. 2. — Stéarine extraite de la graisse humaine à l'aide de l'éther, déposée soit en aiguilles isolées, soit en groupes.

Fig. 3. — Stéarine pure de la graisse de mouton précipitée de la solution éthérée.

PLANCHE XLII.

Fig. 1. — Leucine.

a, *t*. — Leucine artificielle. Masses sphériques et plaques (*t*).

b, *c*, *d*, *e*, *f*, etc. — Leucine extraite du poumon.

Fig. 2. — Sulfate de chaux tel qu'il se dépose durant l'extraction de la leucine et autres principes.

PLANCHE XLIII.

Fig. 1. — Leucine extraite du poumon.

Fig. 2. — Fibrine du sang coagulé dans le cœur après la mort.

Fig. 3. — Fibrine d'un *corps jaune* de la grossesse du quatrième mois.

Fig. 4. — Cristaux d'Hématoïdine, dits *cristaux d'hématine*, incomplétement colorés (*b*, *c*, *d*, *e*).

a. — *Id.* en aiguilles groupées en rosaces.

Fig. 5. — *Id.* de formes diverses.

PLANCHE XLIV.

Fig. 1. — Acide hippurique.

i, *h*, *k*, *l*, *m*. — *Id.* obtenu par décomposition sous le microscope de l'hippurate de soude et de chaux.

a, *b*, *c*, *d*, etc. — *Id.* déposé spontanément dans une urine pathologique.

Fig. 2. — Sel particulier de l'urine de chien, obtenu par simple évaporation.

Fig. 3. — Cristaux d'Hématoïdine, dits *cristaux d'hématine*, libres et déposés dans l'épaisseur de cellules du cancer (*a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*).

Fig. 4. — Acide glykocholique obtenu par décomposition du glykocholate de soude.

PLANCHE XLV.

Fig. 1. — Inosate de baryte retiré du bouillon de viande de bœuf par double décomposition de l'inosate de potasse.

Fig. 2. — Gouttes d'huiles donnant à la membrane jaune du *corpus luteum* de la femme sa couleur.

Fig. 3. — Gouttes et granulations graisseuses des plaques athéromateuses de la tunique élastique des artères.

Fig. 4. — Gouttes graisseuses isolées des athéromes des parois artérielles.

Fig. 5, *a*, *b*. — Gouttes graisseuses du chyle.

C, D, E, H. — Globules du lait.

I, K, L. — Cristaux de Margarine formés par simple refroidissement dans les grandes gouttes graisseuses que forment en se réunissant les globules du lait quand on fait bouillir ce liquide.

FIN DE L'EXPLICATION DES PLANCHES.

Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del.

Chlorure de sodium.

Imp. lité par J. B. Baillière, Paris.

Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del.

Fig. 1. Phosphate de Magnésie. — Fig. 2 et A B C. Carbonate de chaux de l'otocomie.
Fig. 3. Chlorhydrate d'ammoniaque.

Publié par [illegible] Paris

Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Picart sc.

Fig. 1. Phosphate acide de chaux. — 2. Carbonate de chaux.

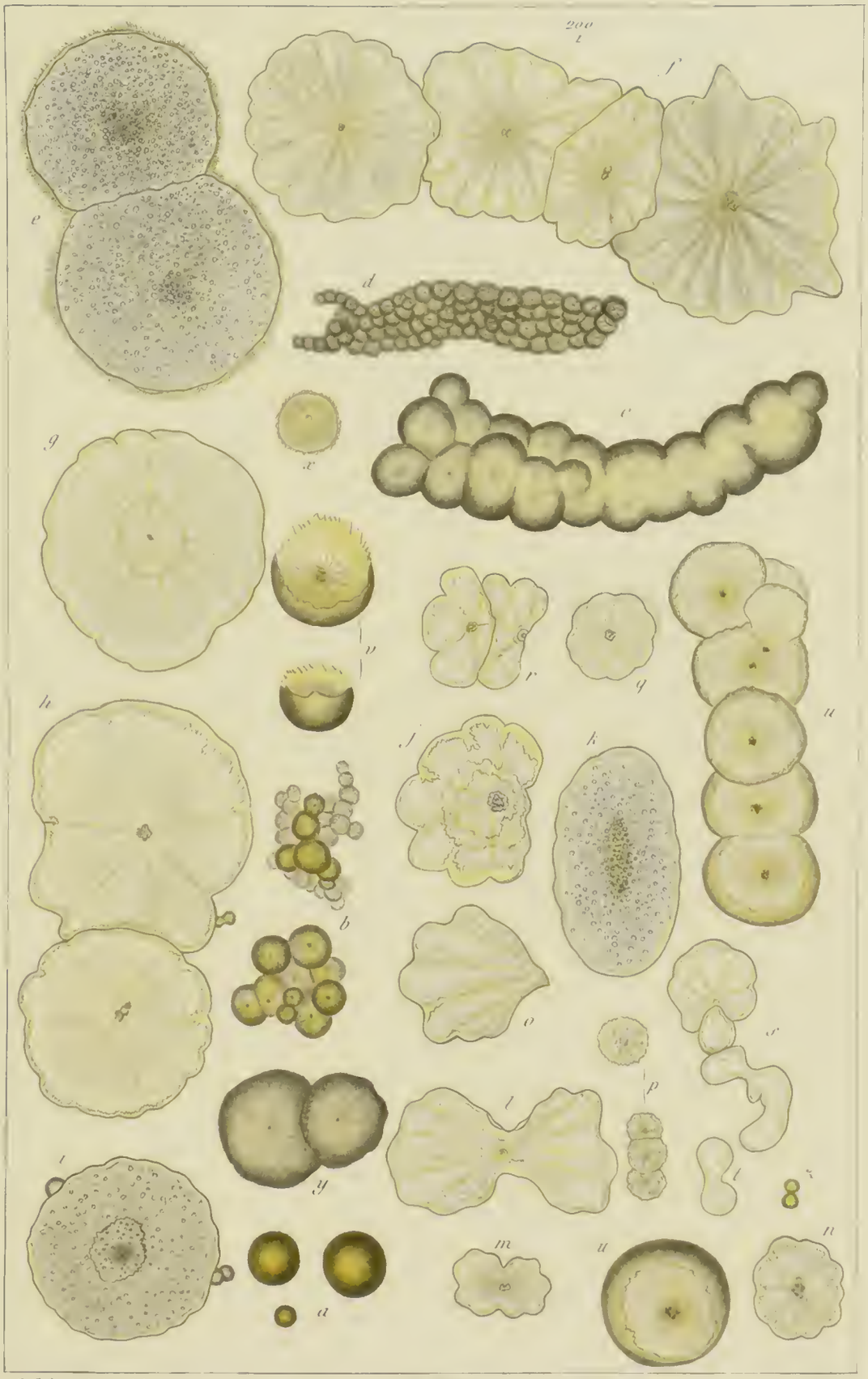
Publié par J. B. Baillière, Paris.

Ch. Robin ad nat. del. Picart sc.

Carbonate de chaux

Publié par J. B. Baillière Libr.

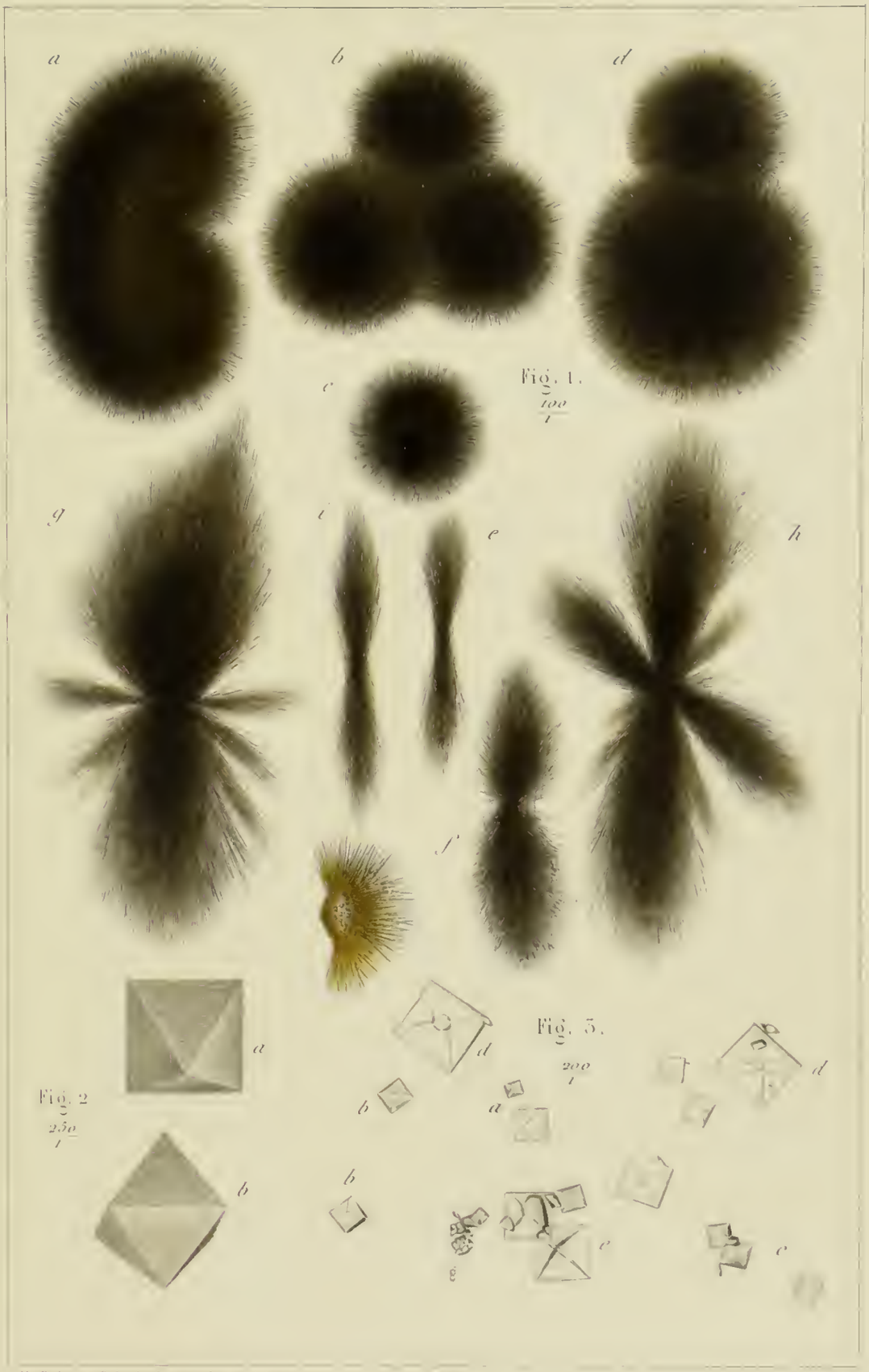
Pl. V.



Ch. Robin ad nat. del. Imp. Tourtel Oudet sc.

Carbonate de chaux

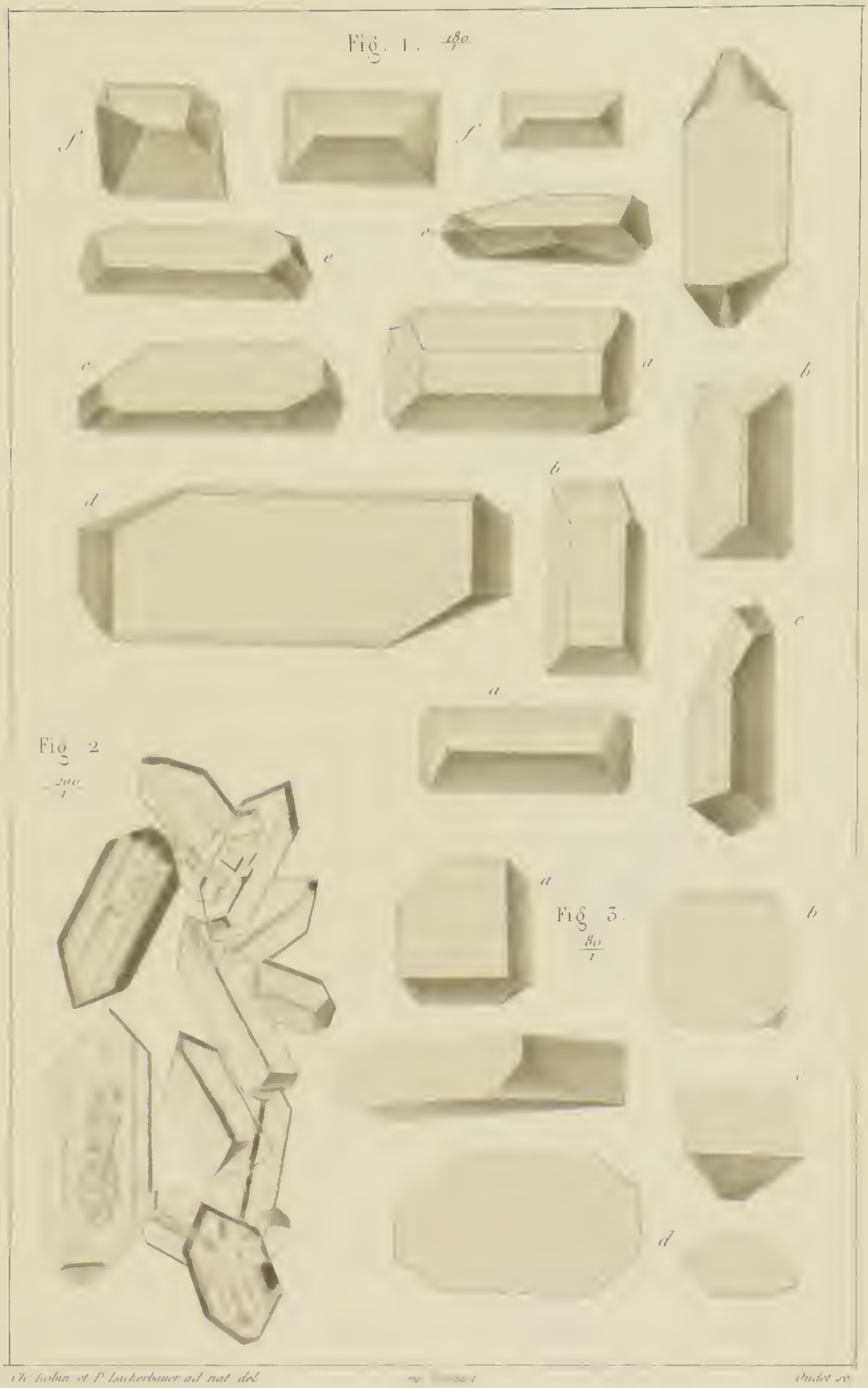
Publié par J. B. Baillière Paris



Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Oudet sc.

Fig. 1. Sulfate de chaux. — Fig. 2 et 3. Oxalate de chaux.

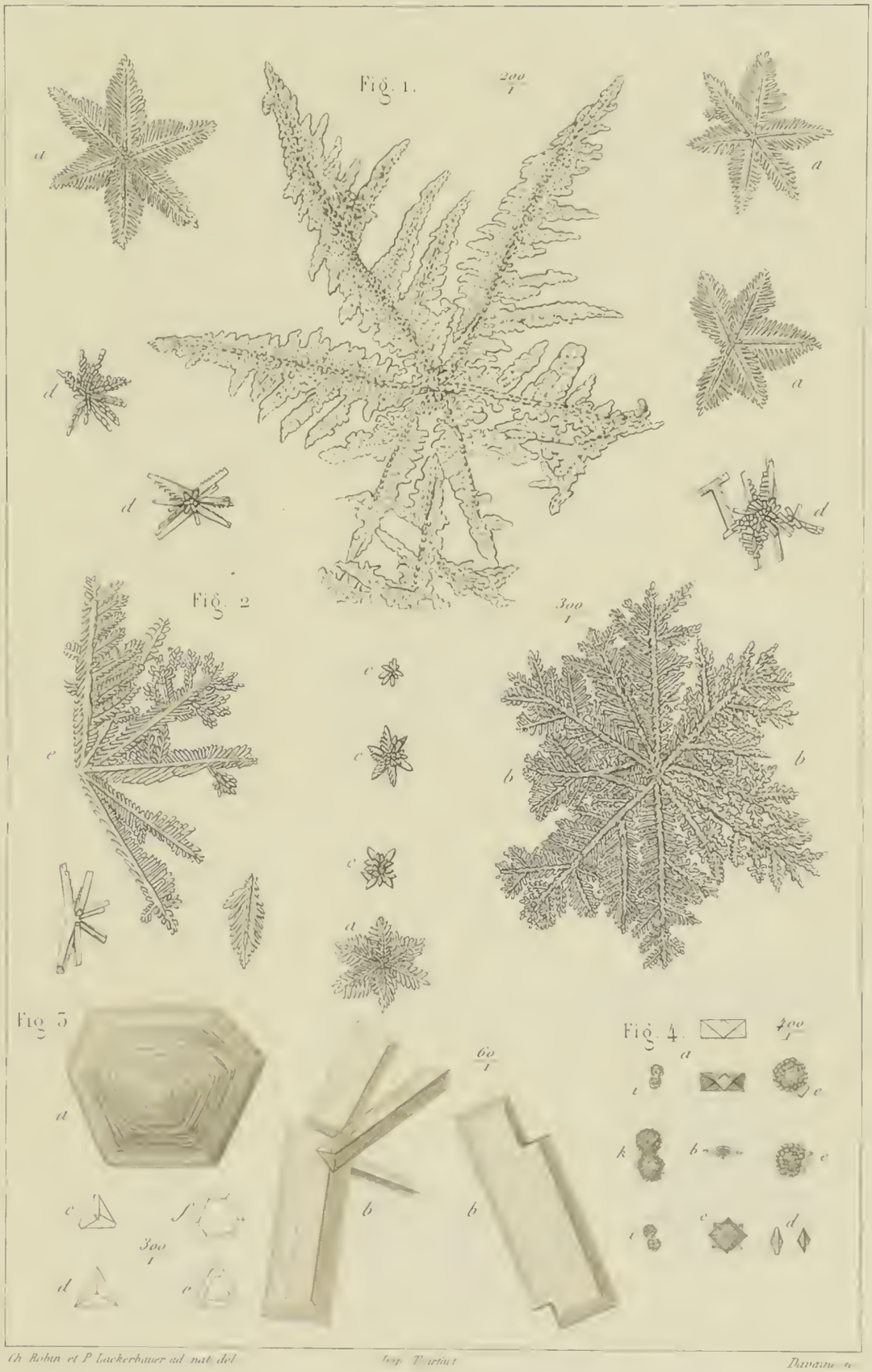
Publié par J. B. Baillière — Paris



Ch. Sebin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Oudet sc.

Fig 1, 2 et 3. Phosphate ammoniaco-magnesien.

Publié par J. B. Baillière Paris



Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. Imp. Thierfelt Davaine sc.

Fig. 1 et 2. Phosphate ammoniaco-magnesien. — Fig. 3. Phosphate neutre de soude.
Fig. 4. Oxalate de chaux.

Publié par J. B. Baillière, Paris.

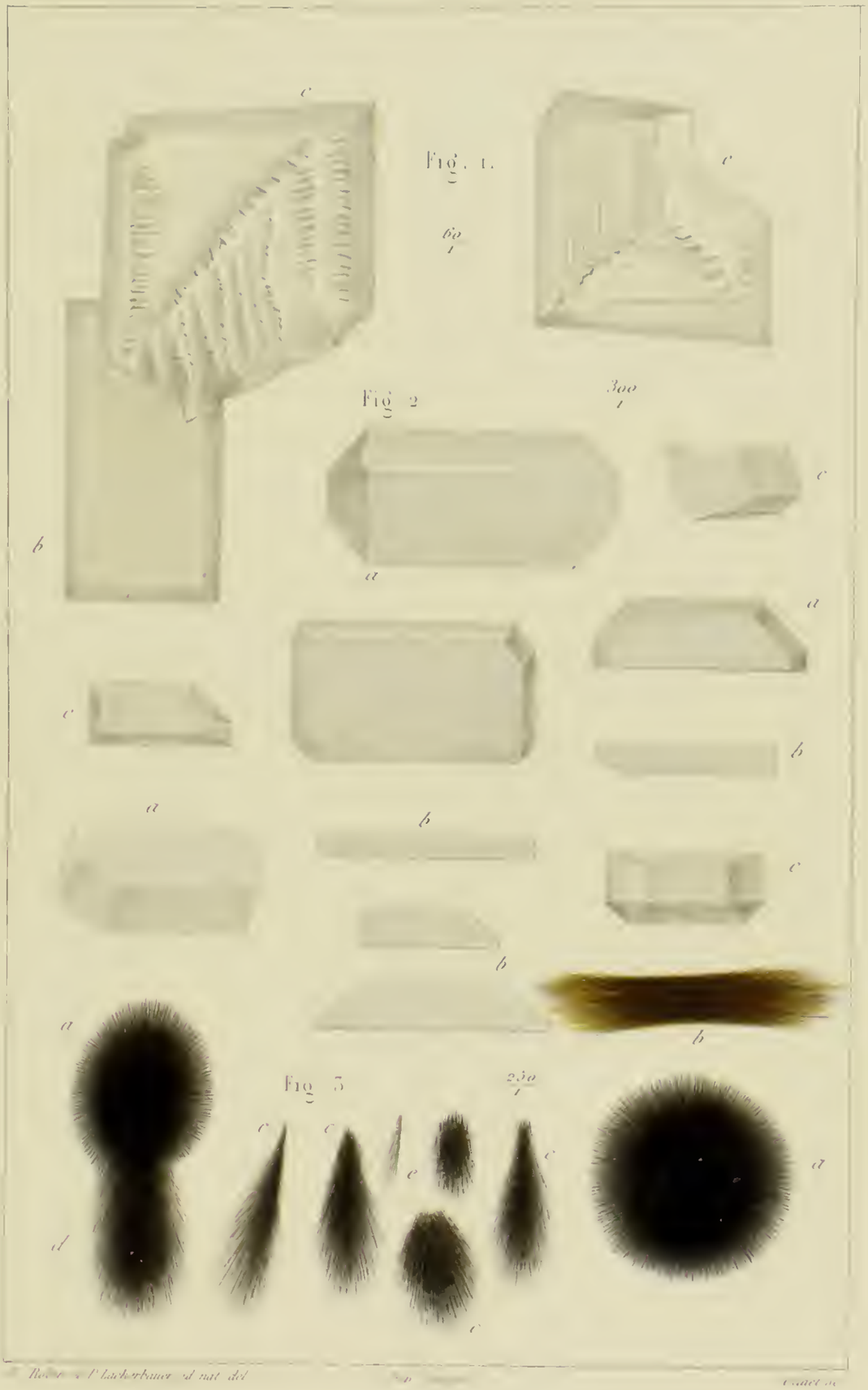
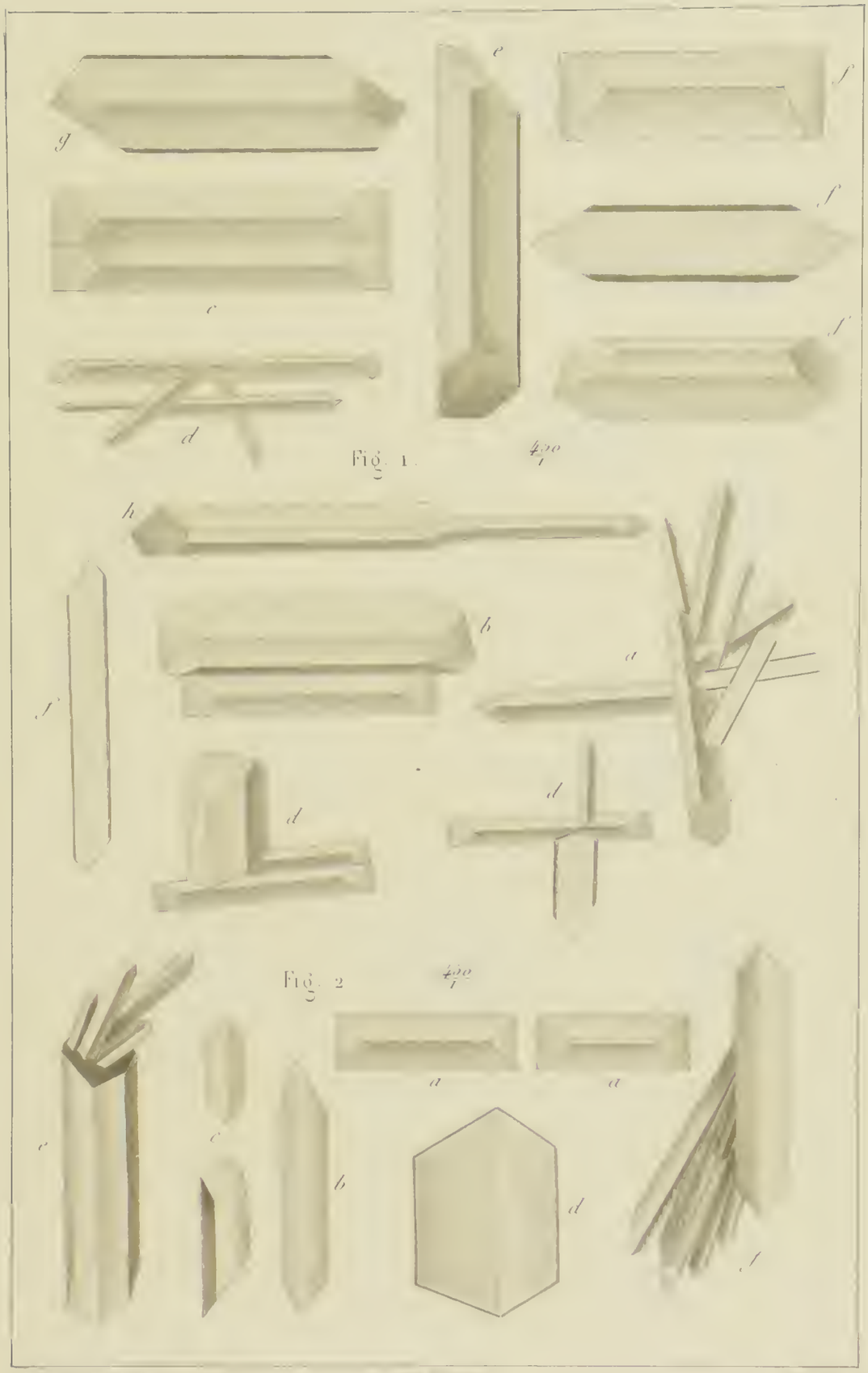


Fig. 1 Phosphate neutre de soude — Fig. 2 Phosphate acide de soude
Fig. 3 Lactate de chaux



h. Rob.n et P. Lich.rbeuer ad nat. del.

Fig. 1 et 2. Phosphate de magnésie

Publié par J. B. Baillière, Paris

Ch. Robin et P. Lackerbauer del. — Legros sc.

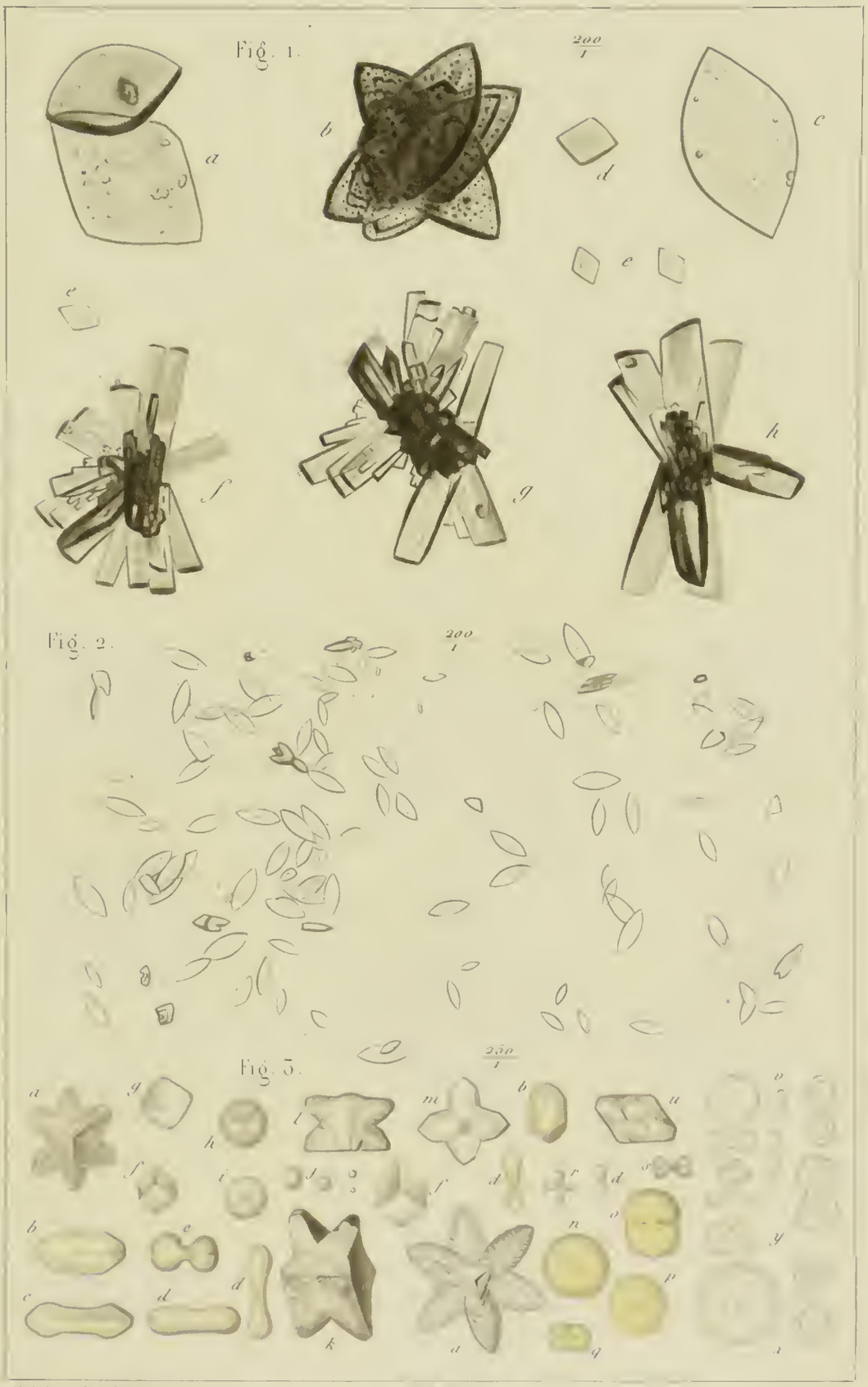
Fig. 1 et 2. Acide urique. — Fig. 3. Urate de soude.

Publié par J. B. Baillière. Paris.

Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Picart sc.

Acide urique.

Publié par J. B. Baillière — Paris.



Ch. Robin et P. Lacherbauer del. Oudet sc.

Fig. 1 et 2. Acide urique. Fig. 3. Carbonate de Chaux.

Publié par J. B. Baillière, Paris.

Ch. Robin et P. Tuckerbauer del.

Fig. 1 et 2. Acide urique. — Fig. A et B. Sel particulier de l'urine du chien 500/1

Fig. C, D, E, F, G. Acide particulier de ce sel 500/1

Publié par J. B. Baillière, Paris

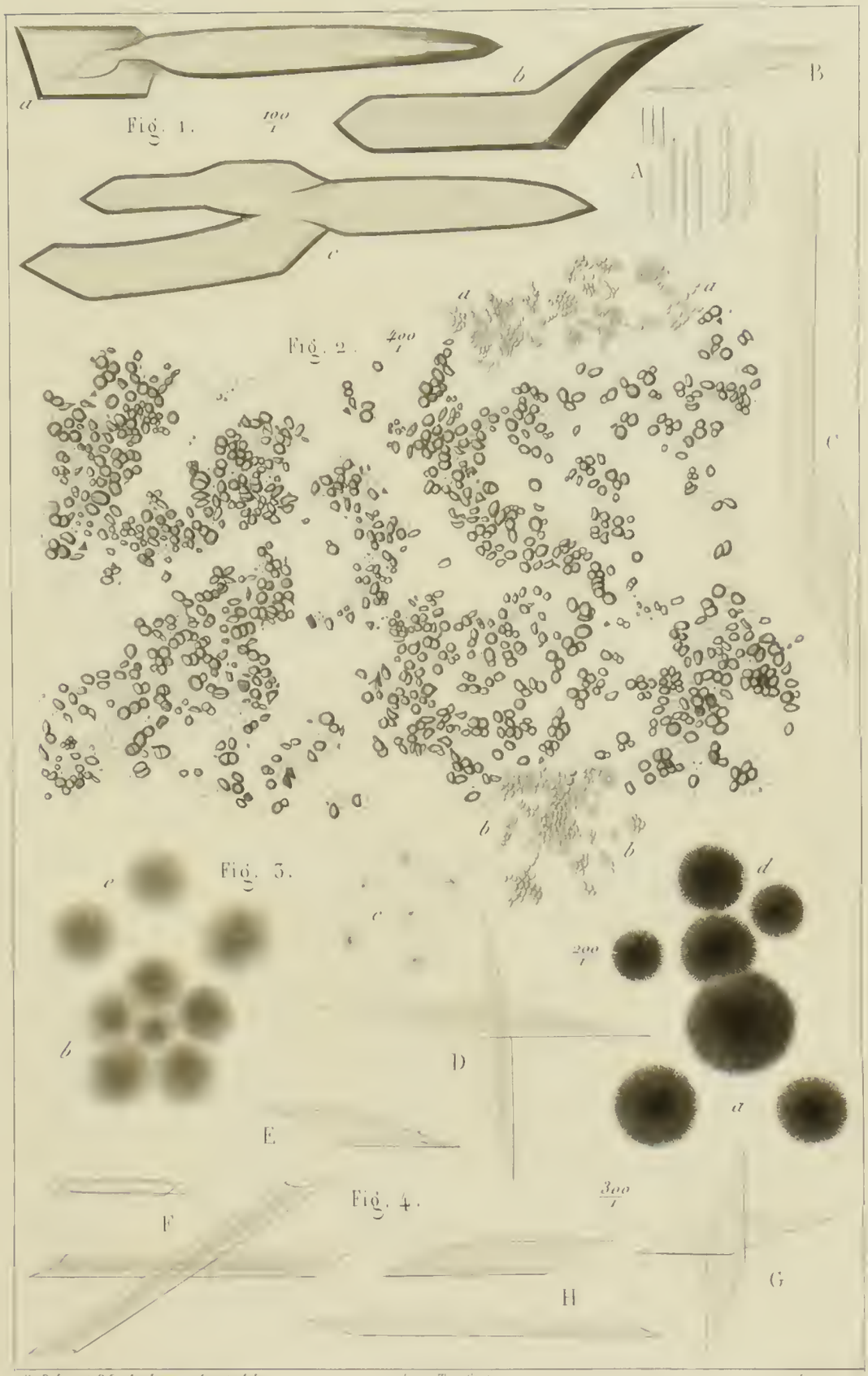
Fig. 1, 2 et 3. Acide urique. — Fig. 4. Carbonate de chaux.

Publié par J. B. Baillière. Paris.

Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Picart sc.

Fig. 1 et 2. Acide urique hydraté. — Fig. 3. Acide urique des calculs vésicaux.

Publié par J. B. Baillière — Paris



Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. Imp. Tourfaud Legrand sc.

Fig. 1. Acide urique. — Fig. 2 et 3. Urate de soude.
Fig. 4 et A.B.C, Acide d'un sel de l'urine de chien.

Publié par J. B. Baillière, Paris.

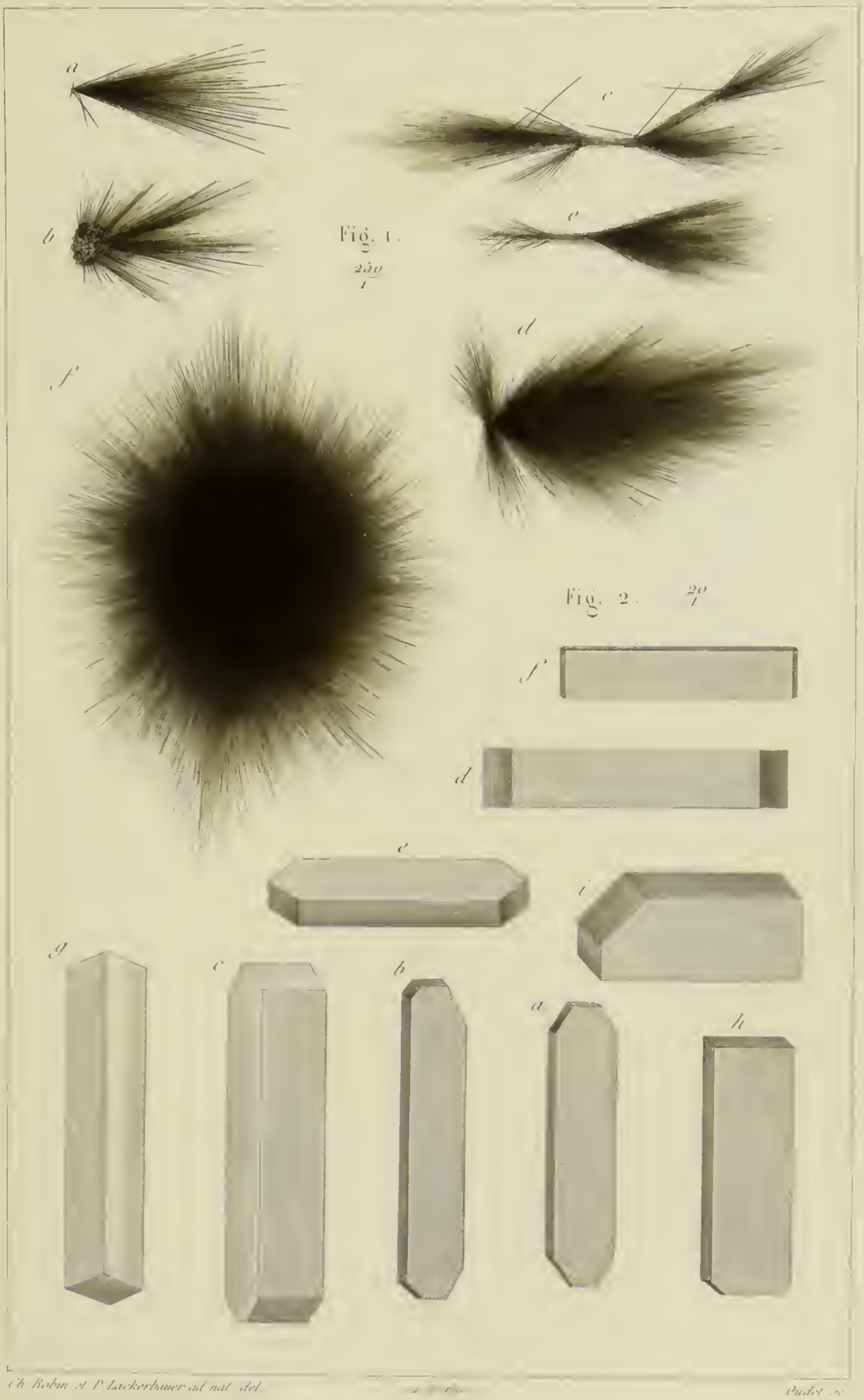
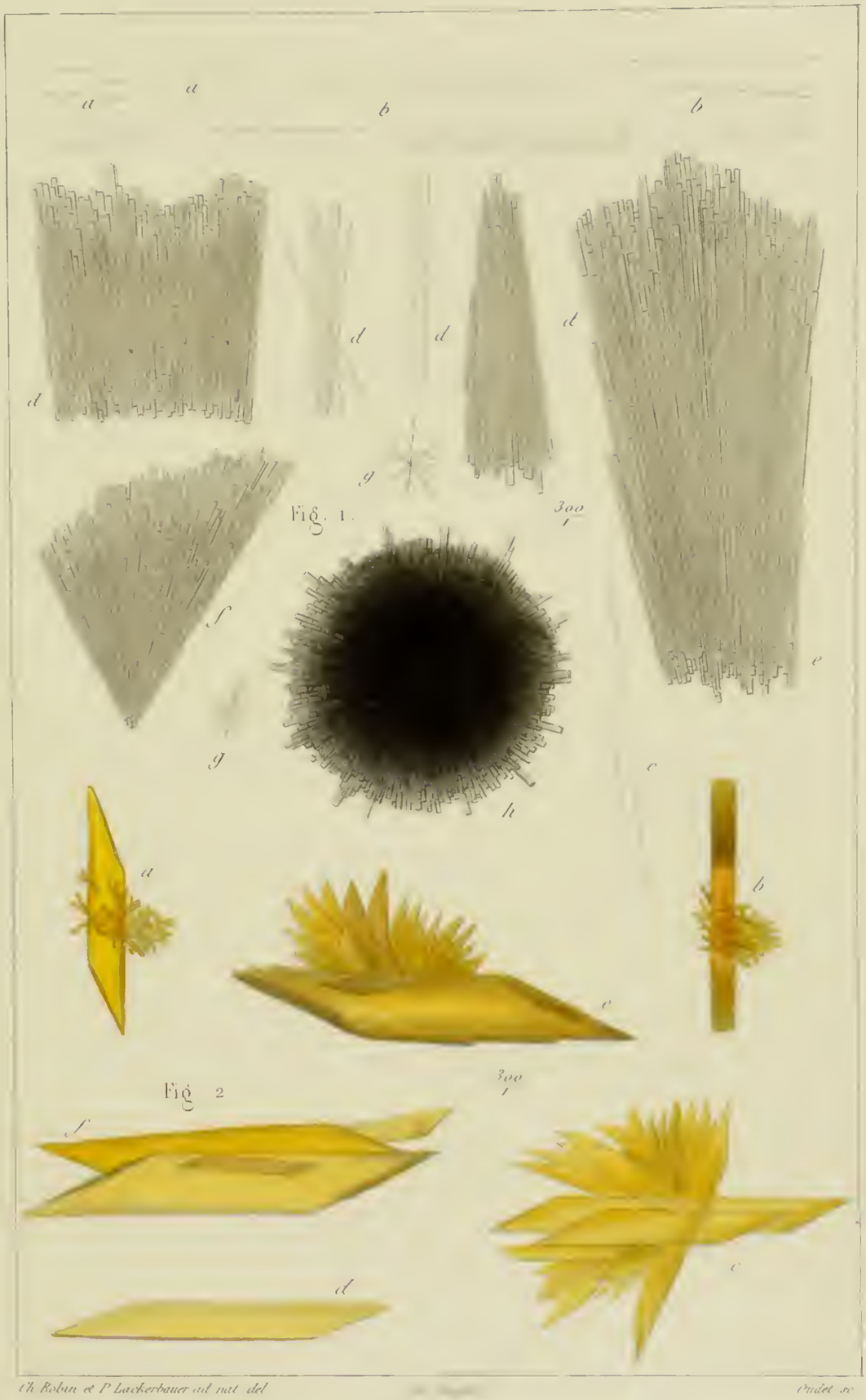


Fig 1. Urate acide d'ammoniaque — Fig 2. Urate de magnésie.

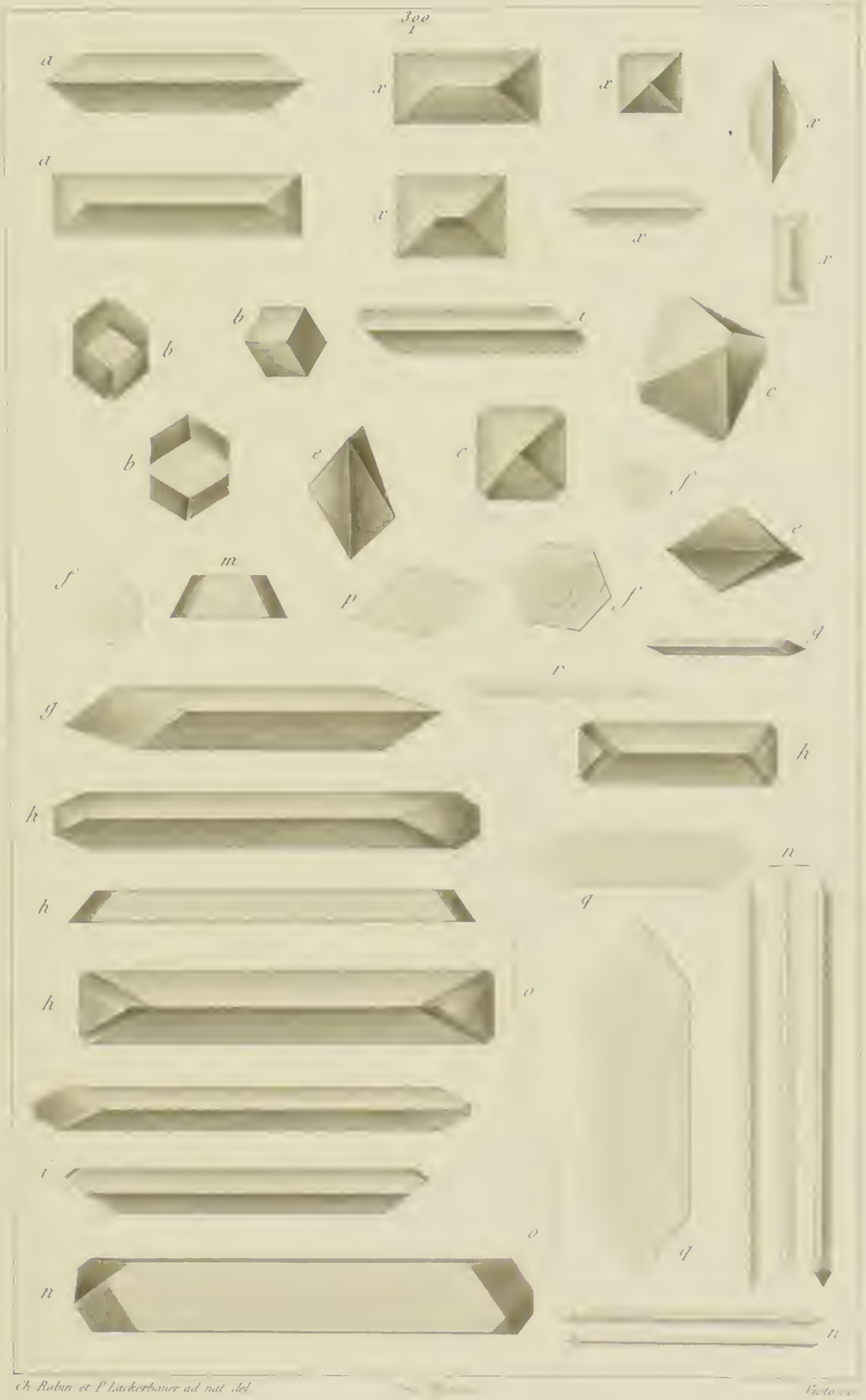
Publié par J. B. Baillière — Paris



Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Oudet sc.

Fig. 1. Urate de magnesie. — Fig. 2. Acide hippurique de l'urine de porc.

Publié par J. B. Baillière, Paris.



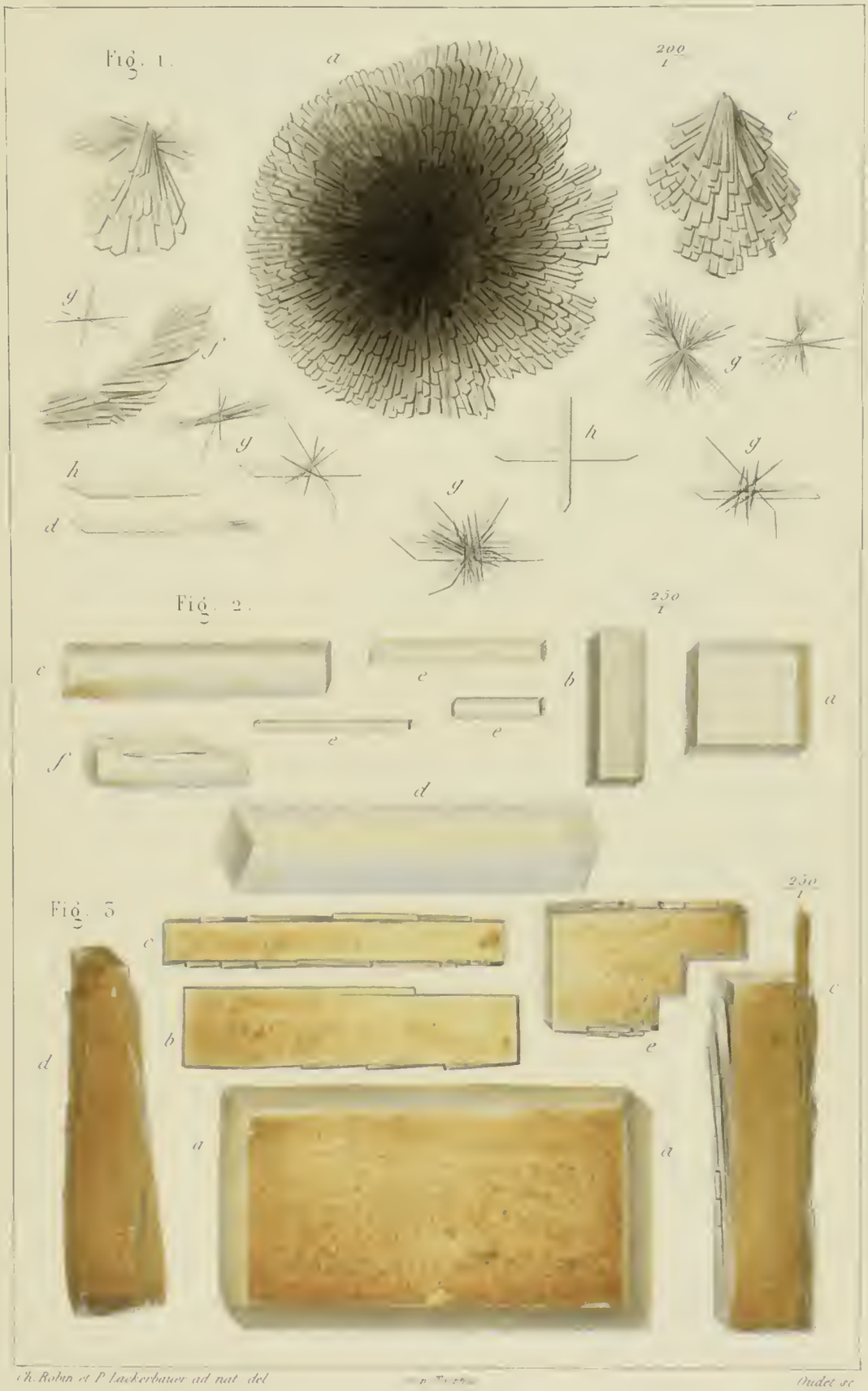
Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del.

Acide hippurique

Publié par J. B. Baillière, Paris.

Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del.

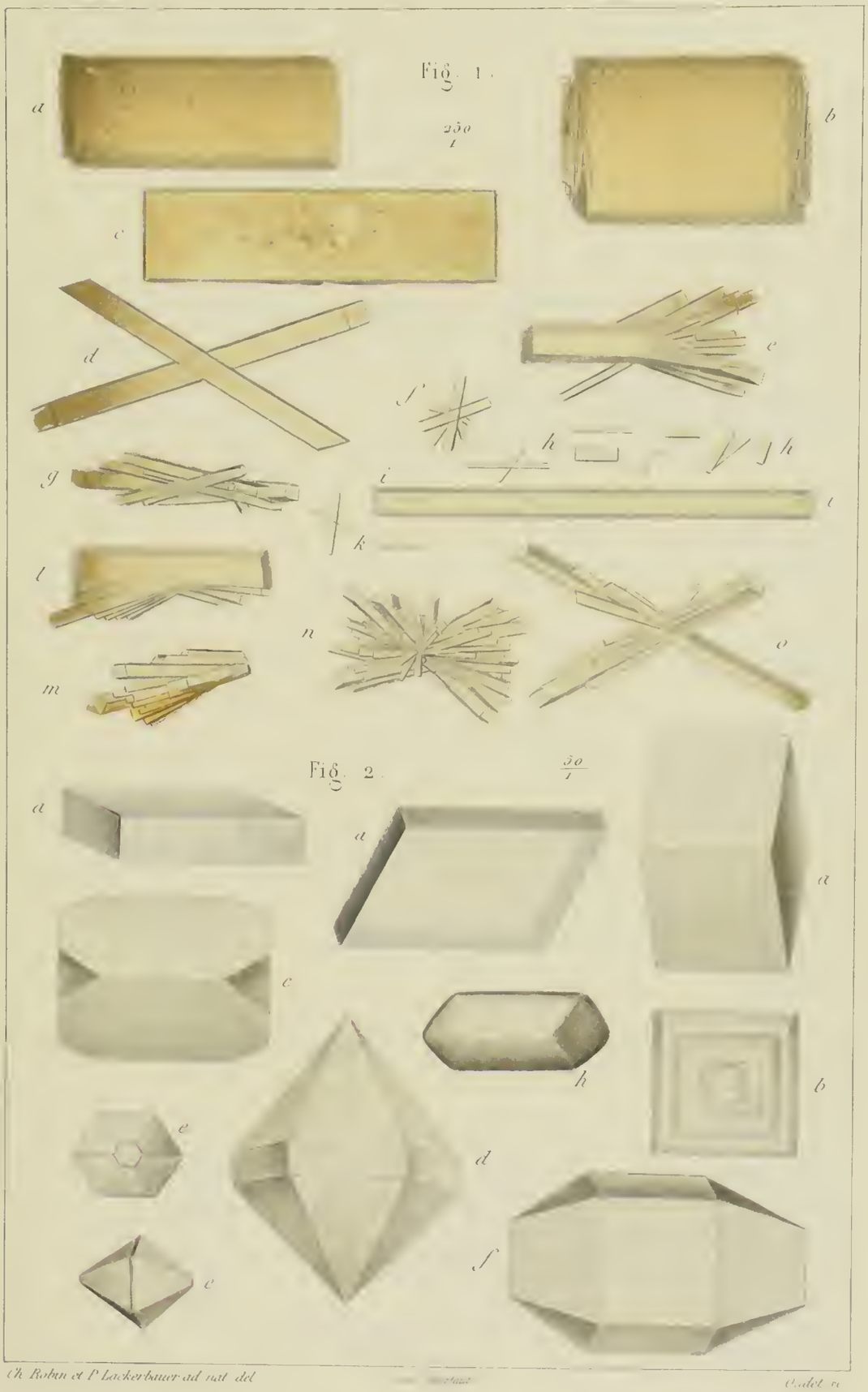
Fig. 1. Acide hippurique. — Fig. 2 et 3. Hippurate de chaux.



Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Oudet sc.

Fig. 1 Hippurate de Chaux — Fig. 2 et 3 Créatine

Publié par J. B. Baillière — Paris



Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Cadet sc.

Fig. 1 et 2. Créatine.

Publié par J. B. Baillière. — Paris.

Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del.

Oudet sc.

Fig. 1 et 2. Créatine.

Publié par J. B. Baillière, Paris.

Fig. 1, 2 et 3. Creatine.

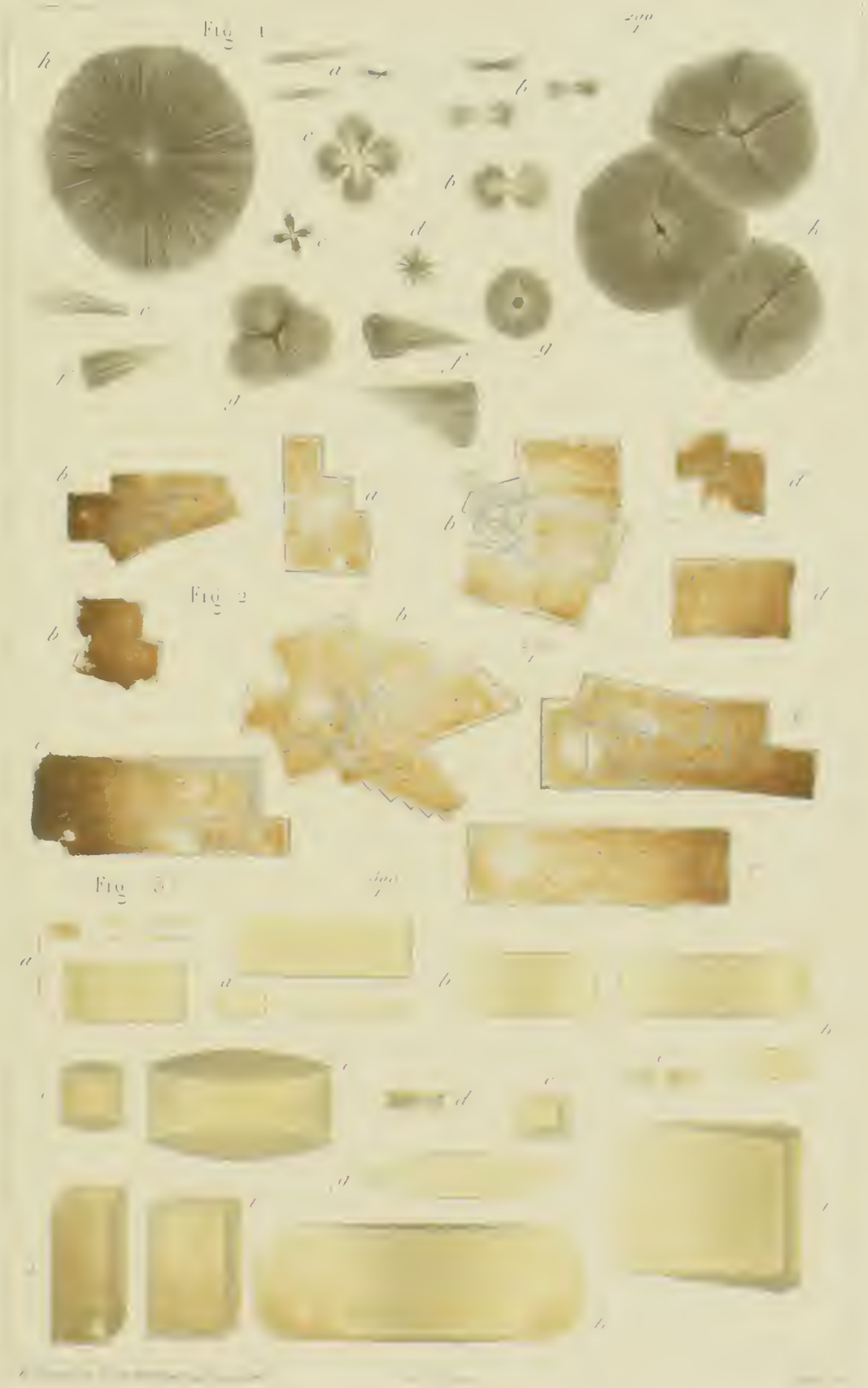
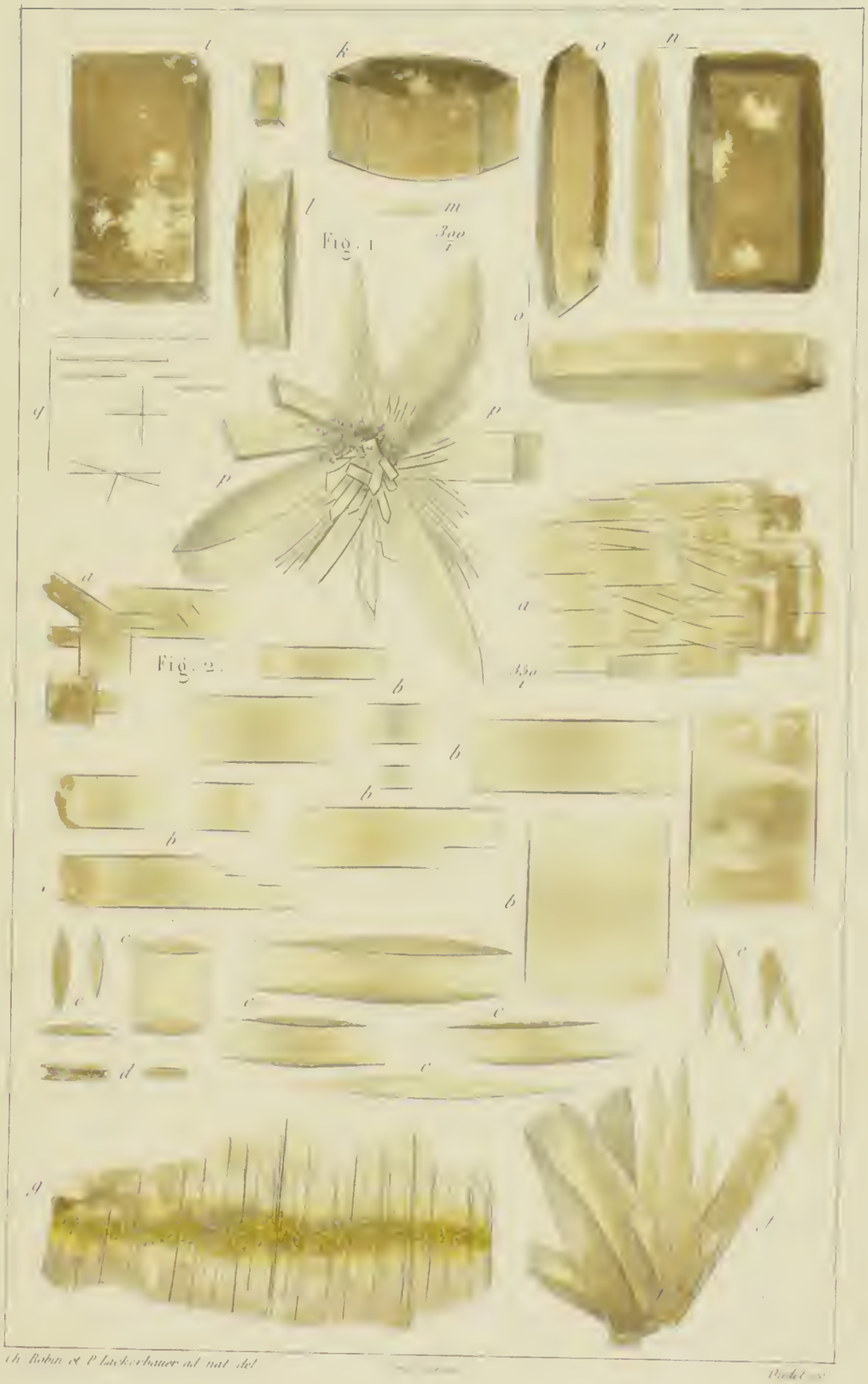


Fig. 1. Chlorure double de créatinine et de zinc. — Fig. 2. Créatine.

Fig. 3. Créatinine.

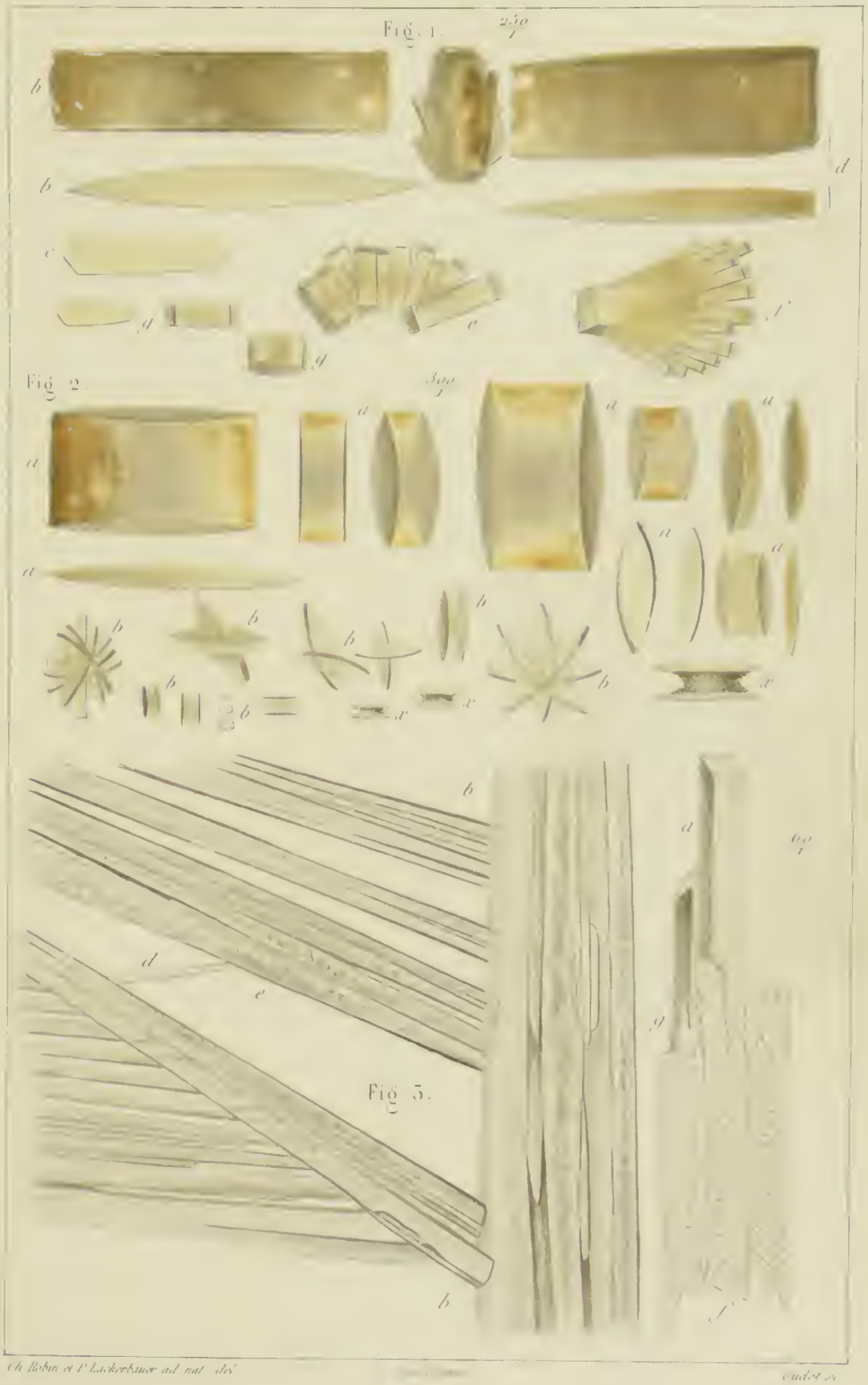


Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del.

Fig. 1 et 2. Créatinine.

Publié par J. B. Baillière _ Paris

Fig. 1, 2 et 3. Creatinine.



Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del.

Cadet sc.

Fig. 1 et 2. Créatinine. — Fig. 3. Urée.

Publié par J. B. Baillière, Paris.

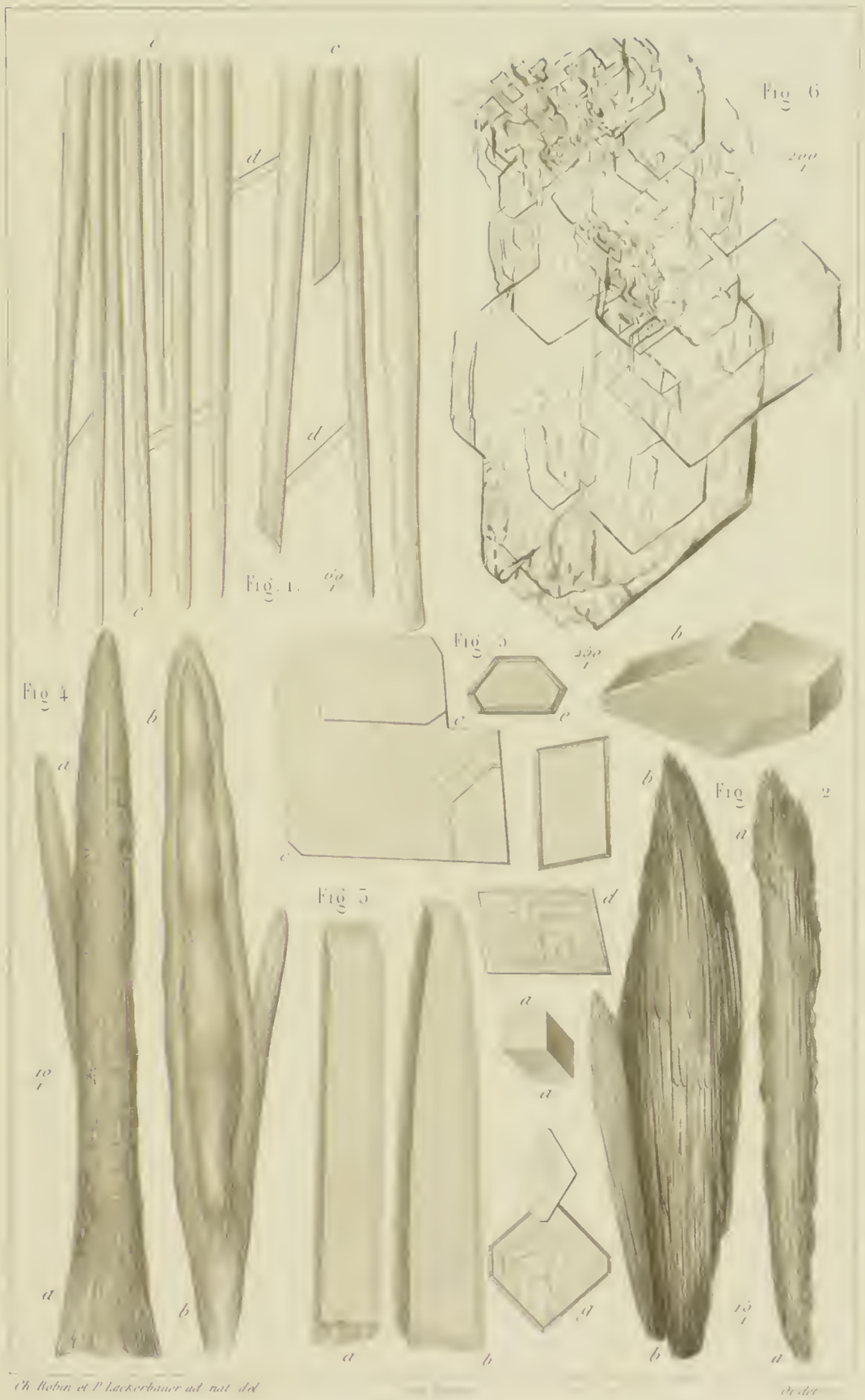


Fig. 1, 2, 3 et 4. Urée. — Fig. 5 et 6. Nitrate d'urée.

Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Oudet sc.

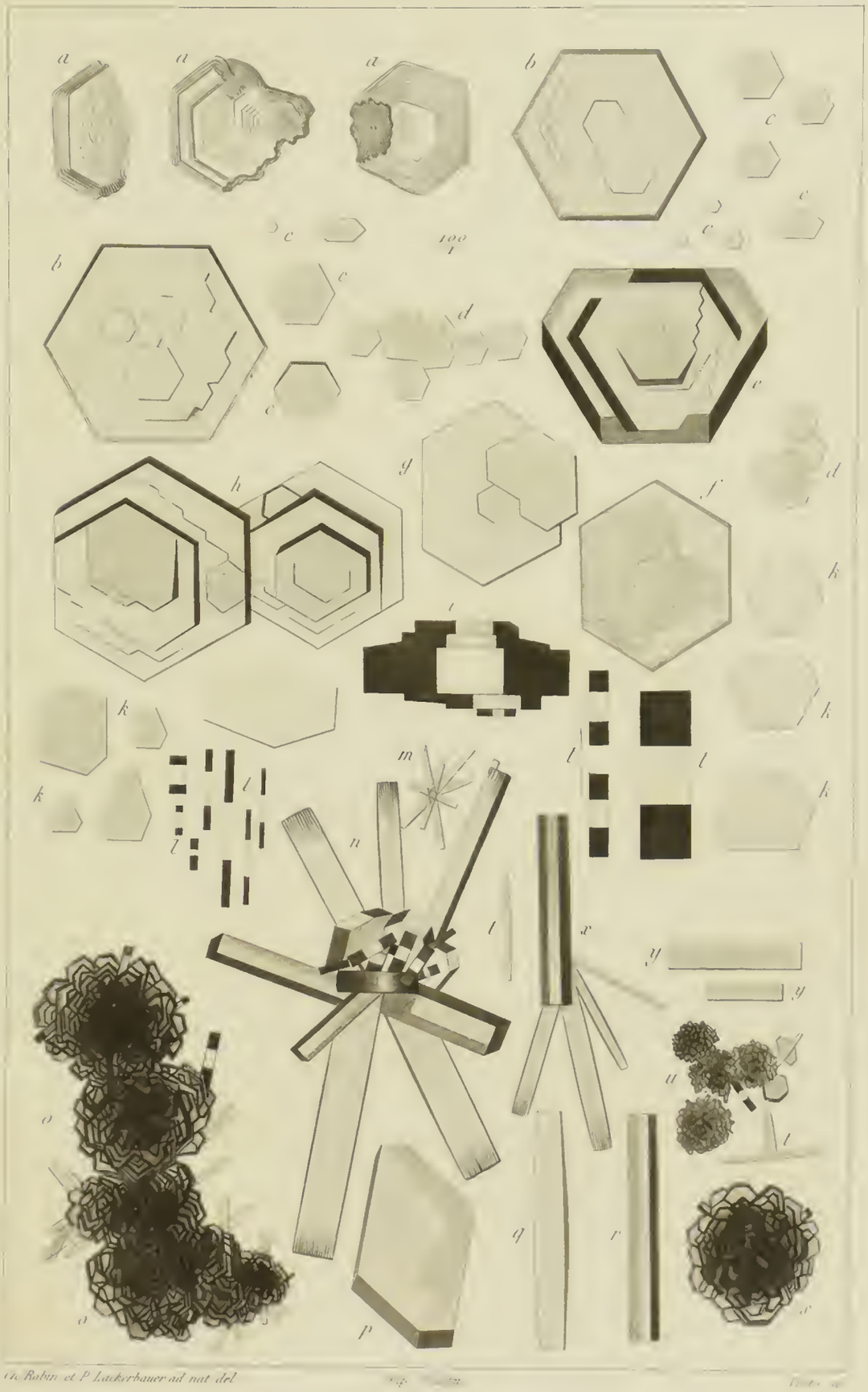
Fig. 1. Nitrate d'urée. — Fig. 2. Oxalate d'urée.

Publié par J. B. Baillière — Paris

Ch. Robin et P. Lachenbauer ad nat. del. — Oudet sc.

Fig. 1 et 2. Oxalate d'urée

Imprimerie par J. B. Baillière. Paris



Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del.

Cystine

Publié par J. B. Baillière, Paris

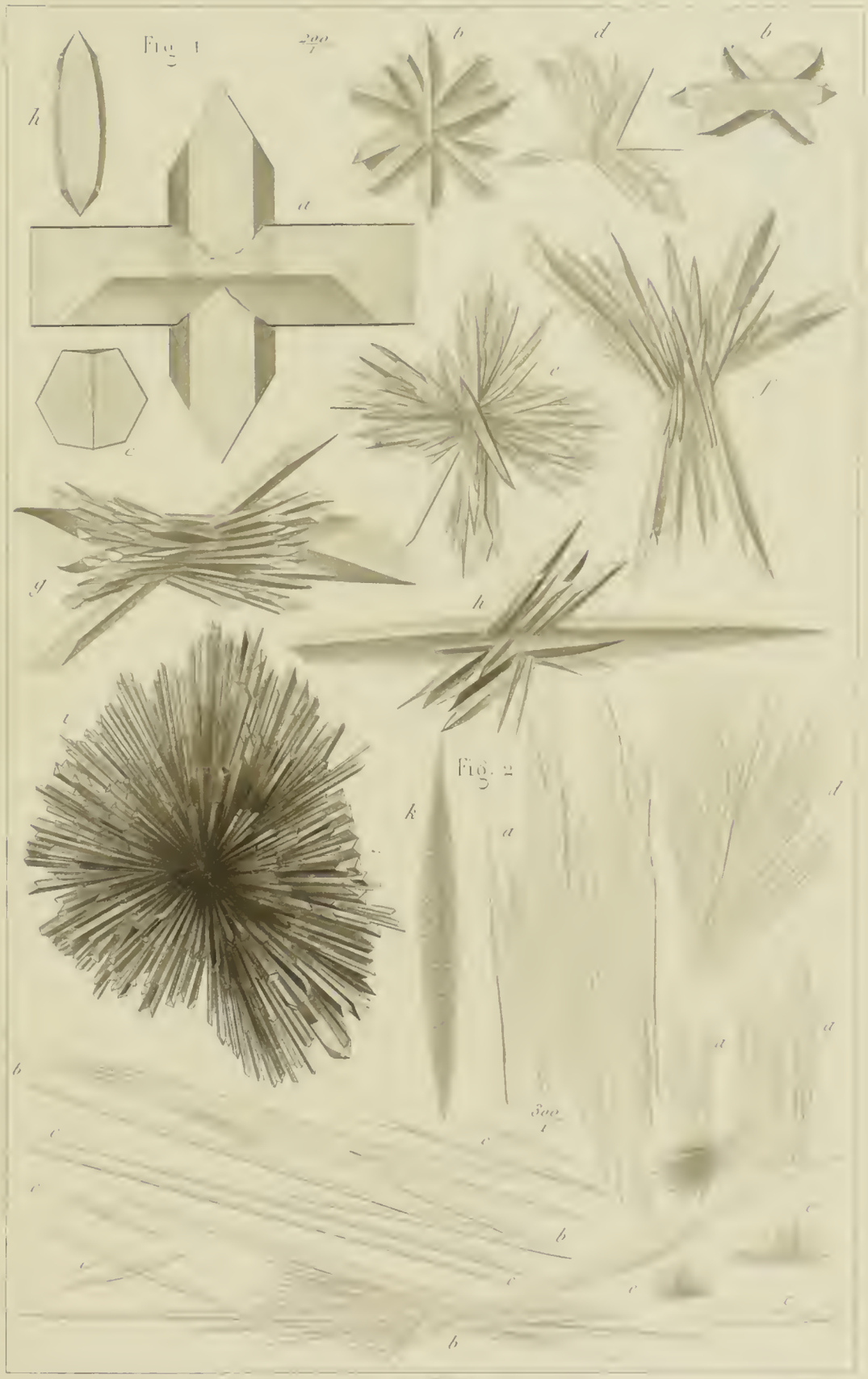
Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Oudet sc.

Fig. 1. Cystine. — Fig. 2. Oxalate d'urée. — Fig. 3 et 4. Cholesterine.

Imprimerie de J. B. Baillière et Fils.

Fig. 1, 2 et 3. Cholesterine — Fig. 4. Acide pneumique

Gravé par J. B. Baillière, Paris



Ch. Robin et P. Laukerbauer ad nat. del.

Fig. 1. Acide pneumique. — Fig. 2. Séroline.

Publié par J. B. Baillière, Paris.

Acide pneumique.

Publié par J. B. Baillière

Ch. Robin et J. Lackerbauer ad nat. del.

Fig. 1 et 2. Acide margarique

Publié par J. B. Baillière, Paris

Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Imp. Tourfaut — Visto sc.

Fig. 1 et 2. Acide stéarique. — Fig. 3 et S.T. Glykocholate de soude.

Publié par J. B. Baillière, Paris.

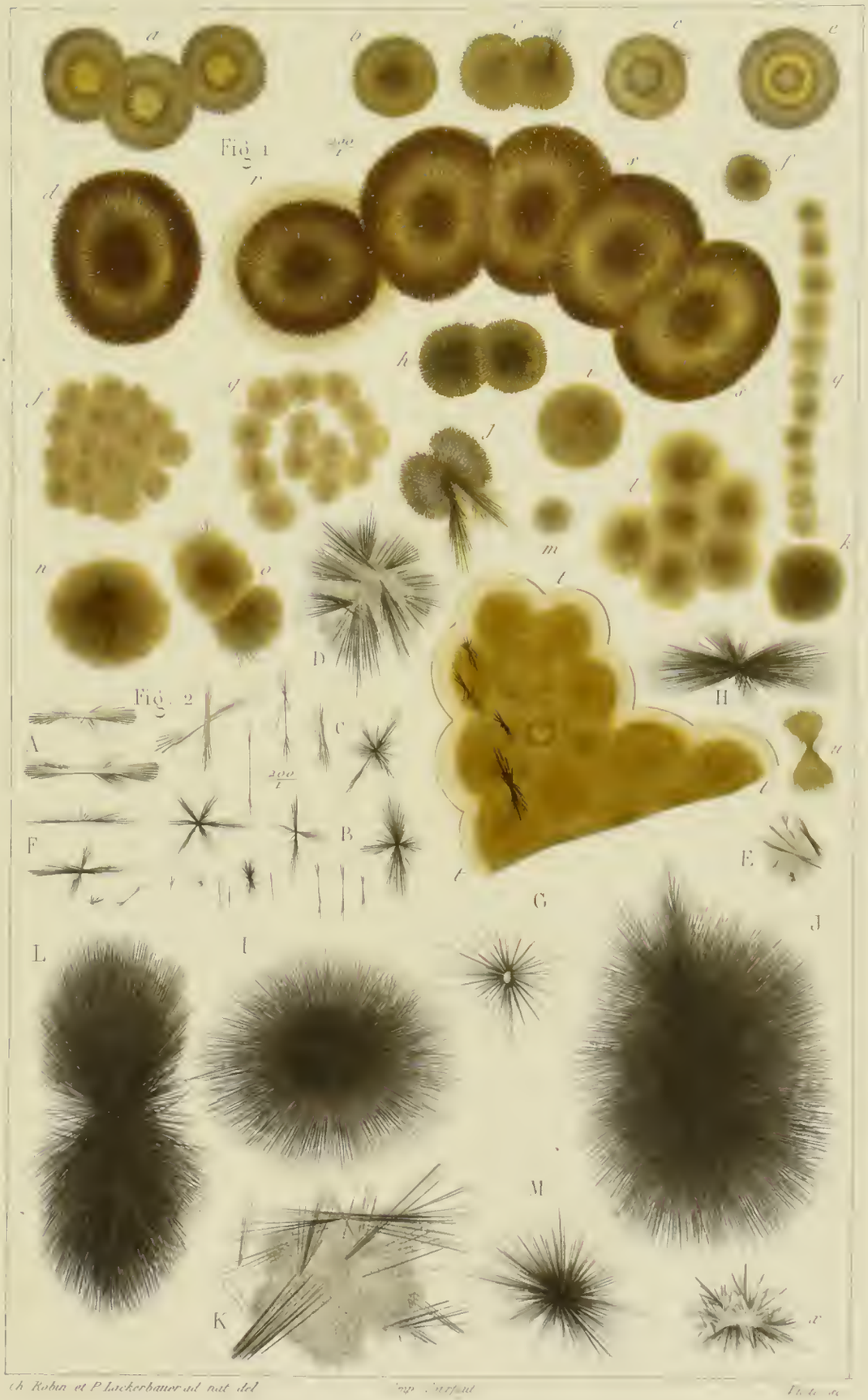
Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Lith.

Fig. 1. A.B.F.K.R. Glykocholate de soude. — Fig. 2. Stéarine.

Publié par J. B. Baillière, Paris.

Fig. 1. Margarine. — Fig. 2. Stéarine de la graisse humaine [illegible]
Fig. 3. Stéarine pure de mouton précipitée de la solution dans l'éther.

Imp. par J. B. Baillière [illegible]



Ch. Robin et P. Lackerbauer ad nat. del. — Imp. Jarfeuil — Photo sc.

Fig. 1. Leucine. — Fig. 2. Sulfate de chaux.

Publié par J. B. Baillière, Paris.

Fig. 1. Leucine. — Fig. 2 et 3. Fibrine.
Fig. 4 et 5. Cristaux indéterminés, dits cristaux d'hématine.

Publié par J. B. Baillière, Paris.

Ch. Robin et P. Lacherbauer ad nat. del.

Fig. 1. Acide hippurique. Fig. 2. Sel particulier de l'urine de chien.
Fig. 3. Cristaux dits d'Hématine. Fig. 4. Acide glykocholique (Cholique).

Lith. par J. B. Baillière. Paris.

Fig. 1. Inosate de Baryte. Fig. 2, 3 et 4. Gouttes et Globules de principes gras.
Fig. 5. *a, b.* Globules graisseux du Chyle. Fig. 5. C D E H. Globules de lait.
E. 5 I K L. Cristaux de Margarine dans des gouttes formées par réunion des globules du lait chaud.

Publié par J. B. Baillière, Paris.